

VINDORKUGARÐUR Á GRÍMSSTÖÐUM Í MEÐALLANDI SKAFTÁRHREPPI



MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM
DRÖG AÐ TILLÖGU AÐ MATSÁÆTLUN

Efnisyfirlit

1. Inngangur	1
1.1 Framkvæmdaraðili og teymi sem vinnur að mati á umhverfisáhrifum	1
1.2 Grímsstaðir í Meðallandi	1
1.3 Matsskylda framkvæmdar og leyfi	2
1.4 Tímaáætlun matsvinnu og aðkoma almennings	2
1.5 Verkefnastaðlar sem unnið verður eftir	3
1.5.1 Alþjóðlegir staðlar	3
1.5.2 Staðlar sem eru sértækir fyrir verndun líffræðilegrar fjölbreytni	4
2. Skipulag og aðrar áætlanir	5
2.1 Landsskipulagsstefna 2015-2026.....	5
2.2 Aðalskipulag.....	6
2.3 Deiliskipulag.....	6
2.4 Rammaáætlun	6
2.5 Verndarsvæði	7
2.6 Flugöryggi	7
3. Framkvæmd.....	8
3.1 Tilgangur og markmið.....	8
3.2 Framkvæmdalýsing.....	8
3.2.1 Vindorkugarður á Grímsstöðum í Meðallandi	8
3.2.2 Aðkomuvegur og flutningur að svæði.....	10
3.2.3 Efnispörf og efnisöflun	10
3.2.4 Tenging við flutningsnetið.....	10
3.2.5 Frágangur	10
3.3 Aðrir framkvæmdakostir	12
4. Aðferðafræði við mat á umhverfisáhrifum	12
4.1 Matsferlið og viðmið.....	12
4.2 Athugunarsvæði	13
4.3 Framkvæmda- og áhrifasvæði.....	13
5. Áætlun um mat á umhverfisáhrifum	14
5.1 Landslag	15
5.1.1 Núverandi staða og fyrirbyggjandi gögn	15
5.1.2 Aðferðir og þættir sem lagt verður mat á.....	15

5.2	Ásýnd og skuggaflökt.....	16
5.2.1	Núverandi staða og fyrirbyggjandi gögn	16
5.2.2	Aðferðir og þættir sem lagt verður mat á.....	16
5.3	Hljóðvist.....	18
5.3.1	Núverandi staða og fyrirbyggjandi gögn	18
5.3.2	Aðferðir og þættir sem lagt verður mat á.....	19
5.4	Jarðmyndanir og vatnafar.....	20
5.4.1	Núverandi staða og fyrirbyggjandi gögn	20
5.4.2	Aðferðir og þættir sem lagt verður mat á.....	20
5.5	Líffræðileg fjölbreytni	20
5.5.1	Núverandi staða og fyrirbyggjandi gögn	20
5.5.1.1	Gróður	21
5.5.1.2	Fuglalíf.....	21
5.5.2	Aðferðir og þættir sem lagt verður mat á.....	21
5.5.2.1	Skrifborðsrannsóknir og vettvangsundirbúningur	21
5.5.2.2	Gróðurathuganir	22
5.5.2.3	Fuglafræðilegar athuganir.....	23
5.5.2.4	Ratsjarrannsókn	27
5.5.2.5	Skipulagning vistfræðilegra rannsókna	31
5.5.2.6	Mat á vistgerðum í hættu	33
5.5.2.7	Áhrifin metin	34
5.6	Samfélag	37
5.6.1	Núverandi staða og fyrirbyggjandi gögn	37
5.6.2	Aðferðir og þættir sem lagt verður mat á.....	37
5.7	Fornleifar	37
5.7.1	Núverandi staða og fyrirbyggjandi gögn	37
5.7.2	Aðferðir og þættir sem lagt verður mat á.....	37
6.	Kynning og samráð	38
6.1	Tillaga að matsáætlun	38
6.2	Frummatsskýrsla.....	38
7.	Heimildir.....	39

1. Inngangur

1.1 Framkvæmdaraðili og teymi sem vinnur að mati á umhverfisáhrifum

Qair áformar að reisa vindorkugarð á Grímsstöðum í Meðallandi í Skaftárhreppi, með heildarafl í kringum 135 MW. Fyrirtækið byggir starfsemi sína á reynslu og sérfræðiþekkingu sem spannar yfir 30 ár, þar sem fyrirtækið hefur rekið og þróað endurnýjanlega orkugjafa með allt að 600 MW framleiðslugetu út um allan heim. Í dag rekur fyrirtækið virkjanir sem framleiða 220 MW og stefnir að frekari verkefnum á sviði endurnýjanlegrar orku.

Qair Iceland er nú þegar með tvö önnur verkefni á sviði vindorku í gangi á Íslandi. Annað er vindorkugarður á Sólheimum á Laxárdalsheiði en hitt er vindorkugarður á Hnotasteini á Melrakkaslétu. Unnið er að mati á umhverfisáhrifum fyrir bæði verkefnin. Qair hefur valið tvö ráðgjafarfyrirtæki til þess að vinna að mati á umhverfisáhrifum fyrir vindorkugarðinn á Grímsstöðum, annað er íslenskt fyrirtæki og hitt er alþjóðlegt fyrirtæki með mikla reynslu í vindorkuverkefnum.

Íslenska fyrirtækið er Mannvit hf. sem sérhæfir sig á ýmsum sviðum verkfræði og tæknifræði, meðal annars í verkefnum á sviði umhverfismála. Mannvit hefur mikla sérfræðiþekkingu á íslenskum lögum og reglugerðum um umhverfismál og er þar af leiðandi vel í stakk búið til þess að upplýsa Qair um megináherslur og ferla á því sviði. Mannvit er einnig með mikla reynslu í mati á umhverfisáhrifum og hefur tekið þátt í sambærilegum verkefnum í tengslum við vindorkugarða.

Hitt fyrirtækið er Biotope, leiðandi ráðgjafarfyrirtæki á alþjóðagrundvelli sem sérhæfir sig á sviði líffræðilegs fjölbreytileika og var stofnað fyrir 25 árum. Biotope býður upp á líffræðirannsóknir, aðstoð og ráðgjöf við ákvarðanatökur, samskipti á sviði umhverfismála og birtingu náttúrufræðigagna. Fyrirtækið hefur reynslu af verkefnavinnu í meira en 40 löndum, þar sem það hefur unnið að mati á áhrifum á líffræðilegan fjölbreytileika fyrir margs konar verkefni og hefur komið að mörgum verkefnum tengdum vindorku. Reynslu Biotope má tilgreina í eftirfarandi punktum:

- Meira en 800 heimildir síðan 1998, auk 800 tilvísana.
- Meira en 40 viðskiptavinir (þróunaraðilar og rekstraraðilar).
- Stuðningur á framkvæmdastigi og við rekstur á yfir 1.000 MW.
- Umhverfisvöktunar- og umhverfisstjórnunaráætlanir á yfir 100 vindorkugörðum.

Biotope hefur notað og náð góðum tókum á ratsjártækni í meira en 10 ár og mun nota þessa tækni á Grímsstöðum til að greina flugleiðir fugla á mismunandi árstíðum.

1.2 Grímsstaðir í Meðallandi

Land Grímsstaða í Meðallandi nær yfir 1.622 ha svæði í Skaftárhreppi (**mynd 3.1**). Svæðið er rúma 20 km frá Þjóðvegi 1 en ekið er að svæðinu um Meðallandsveg, sem er vegur nr. 204 í vegaskrá Vegagerðarinnar. Frá vegamótum við Þjóðveg 1 eru um 44 km til vesturs að Vík í Mýrdal og þaðan um 200 km til Reykjavíkur.

Svæðið er tilvalið fyrir vindorkugarð þar sem um er að ræða flatt svæði, fjarri fjöllum og skjóli og því vindasamt. Svæðið er tiltölulega vel gróið en söndugt, á milli Kúðafljóts í vestri og Eldvatns í austri. Áin Höfðakvísl rennur um land Grímsstaða. Sunnan við svæðið er Meðallandssandur sem nær til sjávar.

Nokkrir bæir eru í Meðallandi, vestan við land Grímsstaða. Stysta fjarlægð frá landamörkum Grímsstaða í næsta bæ í vestur er um 2 km. Norðan við land Grímsstaða eru tveir bæir og eru um 350 m í bæinn sem er nær landi Grímsstaða.

Við ströndina, skammt austan við land Grímsstaða, er Skarðsfjöruviti en þar hafa verið gerðar veður-
mælingar frá árinu 1994. Vegna þess hve flatt og einsleitt svæðið er, ætti vindafar á Skarðsfjöruvita
að gefa skýrar vísbendingar um vindinn þar sem vindmyllurnar eru fyrirhugaðar. Til að staðfesta
áætlaðan vind verða vindaðstæður mældar með Lidar laser mælitæki sem mælir vind í allt að 200 m
hæð. Mælirinn verður settur upp í október 2020. Ratsjarmælingar á fuglum eru nú þegar í gangi á
svæðinu.

Frummat hefur verið gert á því hvernig hentugast er að tengja fyrirhugaðan vindorkugarð við flutnings-
kerfi raforku. Samkvæmt þeirri skoðun er líklega best að tengja garðinn í spennistöð við Prestsbakka.
Í beinni línu er vegalengdin um 30 km en um 45 km ef núverandi vegum er fylgt.

1.3 Matsskylda framkvæmdar og leyfi

Samkvæmt 1. viðauka við lög nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum, lið 3.02, eru orkuver með
10 MW uppsett rafafli eða meira ávallt háð mati á umhverfisáhrifum. Slíkar framkvæmdir eru því
matsskyldar samkvæmt 5. grein laganna.

Fyrirhugaðar framkvæmdir vegna vindorkugarðs á Grímsstöðum í Meðallandi eru jafnframt háðar
eftirfarandi leyfum:

- Virkjunarleyfi til að reisa og reka raforkuver samkvæmt 4., 5. og 6. gr. raforkulaga nr. 65/2003.
- Framkvæmdaleyfi Skaftárhrepps samkvæmt 14. gr. skipulagslaga nr. 123/2010. Við veitingu
framkvæmdaleyfis þarf Skaftárhreppur að fjalla um og taka afstöðu til þess hvort framkvæmd
sé í samræmi við skipulagsáætlanir og matsskýrslu. Sveitarstjórn skal taka rökstudda afstöðu til
álits Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar og ganga úr skugga um
að gætt hafi verið ákvæða laga um náttúruvernd og annarra laga og reglugerða sem við eiga.
- Byggingarleyfi frá byggingarfulltrúa Skaftárhrepps samkvæmt 9. gr. laga um mannvirki
nr. 160/2010.
- Starfsleyfi sem Heilbrigðiseftirlit Suðurlands veitir samkvæmt 6. gr. laga nr. 7/1998, um
hollustuhætti og mengunarvarnir og 5. gr. reglugerðar nr. 550/2018, um losun frá atvinnurekstri
og mengunarvarnaeftirlit, samanber X. viðauka, liði 9.1 og 10.7. Þar er um að ræða starfsemi
virkjunar og vinnubúða.
- Starfsleyfi sem Heilbrigðiseftirlit Suðurlands veitir fyrir m.a. efnisnámi, steypustöð, verktaka-
aðstöðu og starfsmannabúðum samkvæmt reglugerð nr. 550/2018, um losun frá atvinnurekstri
og mengunarvarnaeftirlit.
- Leyfi Minjastofnunar Íslands, ef við á vegna fornleifa, samkvæmt 21. gr. laga nr. 80/2012, um
menningarminjar.
- Flugmálastjórn er heimilt að krefjast þess að vindmyllurnar verði merktar ef þær teljast
hættulegar flugumferð sbr. gr. 68 í lögum nr. 60/1998, um loftferðir.
- Leyfi Vegagerðarinnar ef jarðstrengur verður lagður í veghelgunarsvæði.

1.4 Tímaáætlun matsvinnu og aðkoma almennings

Með kynningu á drögum að tillögu að matsáætlun er verið að kalla eftir ábendingum um hvað fjalla
skuli um í mati á umhverfisáhrifum verkefnisins. Einnig er óskað eftir upplýsingum og ábendingum um
framkvæmdasvæðið sjálft til þess að undirbyggja betur umfjöllun um möguleg áhrif fyrirhugaðra
framkvæmda á umhverfi og samfélag. Drögin eru nú til almennrar kynningar á netinu í tvær (2) vikur.
Þegar brugðist hefur verið við þeim athugasemdum sem kunna að berast verður endanleg tillaga að
matsáætlun send Skipulagsstofnun sem tekur ákvörðun um matsáætlun innan fjögurra vikna frá
móttöku gagna. Vísad er í mynd 4.1 hér á eftir til nánari skýringar á matsferli og aðkomu almennings.

Gert er ráð fyrir að ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun liggi fyrir í desember 2020. Að því gefnu að stofnunin fallist á tillöguna verður í framhaldinu unnið að frummatsskýrslu. Gert er ráð fyrir kynningu á skýrslunni í júní-júlí 2021. Nánari upplýsingar um tímaáætlun matsferlisins, verkþætti þess og áfanga má sjá í **töflu 1.1**. Þeir liðir sem eru feitletraðir gefa til kynna á hvaða stigi almenningur og hagsmunaaðilar geta kynnt sér málefnið og komið fram með ábendingar og athugasemdir.

Tafla 1.1 Tímaáætlun matsvinnu.

Drög að tillögu að matsáætlun til kynningar	Október-nóvember 2020
Tillaga að matsáætlun lögð fram	Desember 2020
Frummatsskýrsla til Skipulagsstofnunar	Júní 2021
Frestur almennings til athugasemda	Júní-júlí 2021
Matsskýrsla til Skipulagsstofnunar	September 2021

1.5 Lagaumhverfi og verkefnastaðlar sem unnið verður eftir

1.5.1 Lagaumhverfi og alþjóðlegir staðlar

Frummatsskýrslan verður unnin í samræmi við lög og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum ásamt leiðbeiningum um flokkun, viðmið, umfang, einkenni og vægi áhrifa (sjá kafla 4). Viðmið Skipulagsstofnunar um skipulag og vindorkunýtingu verða einnig höfð til hliðsjónar. Að auki verður í matsvinnunni tekið mið af alþjóðlegum leiðbeiningum um mat á umhverfisáhrifum. Þar á meðal stöðlum og leiðbeiningum Alþjóðalánastofnunarinnar (IFC¹), Miðbaugsreglunum (EP²) leiðbeiningum Alþjóðabankans (WBG³) um umhverfis- og samfélagsmál, leiðbeiningum *Scottish Natural Heritage* (nú NatureScot)⁴. Önnur íslensk lög og reglugerðir sem eiga við um mat á umhverfisáhrifum verða einnig nýtt.

Alþjóðalánastofnunin (IFC) hefur gefið út svokallaða frammistöðustaðla sem skiptast átta flokka sem hafa það að markmiði að auðkenna og greina möguleg umhverfis- og samfélagsáhrif sem verkefnið hefur í för með sér. Flokkarnir eru eftirfarandi:

- Flokkur 1 Mat og stjórnun áhættu og áhrifa á samfélag og umhverfi
- Flokkur 2 Vinnuafli og aðstæður
- Flokkur 3 Nýting auðlinda og mengunarvarnir
- Flokkur 4 Heilbrigði, öryggi og velferð samfélagsins
- Flokkur 5 Eignarnám og nauðungarflutningar
- Flokkur 6 Verndun líffræðilegrar fjölbreytni og sjálfbær nýting á lifandi náttúruauðlindum
- Flokkur 7 Frumbyggjar
- Flokkur 8 Menningararfleifð

¹ https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/home

² <https://equator-principles.com/>

³ https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/b82d0563-b39a-42a7-b94e-0b926b4a82f9/FINAL_Aug%2B2015_Wind%2BEnergy_EHS%2BGuideline.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mpusVXy

⁴ <https://www.nature.scot/sites/default/files/2020-10/Guidance%20-%20Development%20Management%20and%20the%20Natural%20Heritage.pdf>

Allir flokkar nema tveir (flokkar 5 og 7) eiga við í tilviki verkefnis um vindorkugarð á Grímsstöðum í Meðallandi.

Leiðbeiningar IFC er varða öryggis-, heilsu- og umhverfismál eru tæknileg tilvísunarskjöl sem sýna dæmi um góðar starfsvenjur (best practise) almennt í þessum málaflokki. Leiðbeiningar IFC sem taldar eru eiga við um verkefnið eru eftirfarandi:

- Almennar reglur varðandi öryggis-, heilsu- og umhverfismál (2007).
- Leiðbeiningar varðandi vindorku (2015).

Miðbaugsreglurnar (EP) skapa umgjörð um áhættustjórnun fjármálastofnana, til að ákvarða, meta og stýra umhverfis- og samfélagsáhættu í verkefnum. Af tíu Miðbaugsreglum má nefna eftirfarandi fjórar reglur sem dæmi um viðeigandi reglur sem koma fram í IFC kröfunum:

Regla 2	Mat á umhverfis- og samfélagslegum áhrifum
Regla 5	Þátttaka hagsmunaaðila
Regla 6	Ferli vegna kvartana
Regla 10	Upplýsingagjöf og gagnsæi

1.5.2 Sértekir staðlar fyrir verndun líffræðilegrar fjölbreytni

Náttúrufræðistofnun Íslands hefur á síðustu árum þróað staðlaða aðferðafræði fyrir rannsóknir og flokkun á vistgerðum í náttúru Íslands og nýtist sú aðferðafræði við mat á áhrifum á gróður og vistgerðir á athugunarsvæðinu. Ekki hafa verið settar fram sértekir leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum vindorkugarða á Íslandi. Aftur á móti hefur Skipulagsstofnun mælt með að farið sé eftir leiðbeiningum Scottish Natural Heritage (nú NatureScot) við mat á umhverfisáhrifum vindorkugarða. Það hefur verið staðfest í nýlegum ákvörðunum um tillögur að matsáætlunum fyrir fjóra vindorkugarða á Íslandi⁵. Á það einkum við mat á landslags- og ásynðaráhrifum og mat á árekstrarhættu fugla við vindmyllur.

Rannsóknir á líffræðilegum fjölbreytileika (biodiversity) hvers svæðis fyrir sig ættu að byggja á alþjóðlegum stöðlum þar sem að ekki eru til ítarlegar leiðbeiningar um það á Íslandi. Til eru alþjóðlegar leiðbeiningar um svið og umfang rannsókna á líffræðilegri fjölbreytni fyrir vindorkugarða á landi. Í þeim leiðbeiningum er ítarlega fjallað um umhverfis-, heilbrigðis- og öryggisleiðbeiningar Alþjóðabankans um vindorku og Frammistöðustaðal 6 frá Alþjóðalánastofnuninni (IFC) varðandi líffræðilega fjölbreytni, vistkerfi og verndun náttúruauðlinda við þróun verkefna.

Frammistöðustaðall 6 (Performance Standard 6, PS6) (Alþjóðalánastofnunin, 2012), ásamt leiðbeinandi athugasemd sem uppfærð var í júní 2019, gegnir nú hlutverki viðmiðs sem margar fjármálastofnanir nota í verkefnum sem þessum. Í honum er sérstaklega fjallað um mál sem tengjast líffræðilegri fjölbreytni, náttúrulegu umhverfi og náttúruauðlindum (þar á meðal þjónustu vistkerfa).

Markmið PS6 er þrjúþætt: (1) að vernda og viðhalda líffræðilegri fjölbreytni, (2) að njóta áfram ávinnings af þjónustu vistkerfa og (3) að stuðla að sjálfbærri nýtingu á lifandi náttúruauðlindum með því að innleiða reglur sem samþætta þarfir náttúruverndar og framkvæmda.

Til að ná markmiðum PS6 þarf að innleiða stigveldi mótvægisáðgerða sem gerir kröfu um „ekkert nettótap“ og/eða „nettóávinning“ fyrir líffræðilega fjölbreytni. Þetta felur í sér að framkvæmdaraðilar verða að sýna fram á að við verkefni þeirra sé reynt að forðast að raska líffræðilegri fjölbreytni og þeim skaða sem slík röskun myndi valda. Ef það tekst ekki, að dregið sé úr umfangi skaðans, og að lokum, að bætt sé fyrir skaða sem ekki var hægt að koma í veg fyrir eða draga úr. Það þýðir að magngreina

⁵ Sjá t.d. <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/matsaaetlanir/nr/1061> og <https://www.skipulag.is/umhverfismat-framkvaemda/gagnagrunnur-umhverfismats/matsaaetlanir/nr/1020>

verður tap af völdum áhrifa sem ekki var hægt að forðast eða draga úr, og að það verður að vera jafnt eða minna en „ávinningurinn“ af mótvægisáðgerðum.

Við stigskiptingu mótvægisáðgerða til að ná fram markmiðinu um „ekkert nettótap“ eða „nettóávinning“ þarf að svara eftirfarandi lykilþáttum og spurningum:

1. Tímaraminn

Mikilvægt er að skilgreina með skýrum hætti hvenær markmiðunum skuli vera náð.

2. Umfang

Nauðsynlegt er að skilgreina nákvæmlega umfang þeirra ráðstafana sem beitt er til að ná markmiðunum: staðbundnum (á framkvæmdasvæðinu), svæðisbundnum (sem varða landslagið) o.s.frv.

3. Grunnástand

Nauðsynlegt er að skilgreina með skýrum hætti grunnástand líffræðilegrar fjölbreytni sem niðurstöður verða bornar saman við. Það getur verið núverandi ástand, fyrra ástand eða ástand í framtíðinni.

4. Mælieining

Þetta felur í sér nákvæma skilgreiningu á þeim vísnum og mælieiningum sem verða notuð til að mæla og meta árangur þeirra ráðstafana sem mynda stigskiptar mótvægisáðgerðir.

5. Sjónarmið þátttakenda/hagsmunaaðila

Mikilvægt er að fá fram sjónarmið hagsmunaaðila og að þeir geti farið yfir skýrslur og samþykkt ályktanir, nálganir og væntar niðurstöður.

6. Gagnsæi nálgunarinnar

Eru vinnuforsendur, ákvarðanir og gagnauppsprettur greinilega og á opinskáan hátt skráðar og deilt opinberlega?

Rökstuðningurinn og PS6-ferlið hefst á því að auðkenna tegundir vistgerða: breyttar vistgerðir, náttúrulegar vistgerðir og/eða vistgerðir í hættu. Mat á vistgerðum og sér í lagi mat á vistgerðum í hættu er hornsteinn alls áhrifamatsferlisins fyrir vistfræðilega eiginleika.

Alþjóðabankinn gaf út leiðbeiningar í júlí 2015 sem innihalda frammistöðustig og ráðstafanir sem almennt eru taldar mögulegar í nýframkvæmdum með þeirri tækni sem fyrir er með eðlilegum kostnaði. Leiðbeiningarnar varðandi öryggis-, heilsu- og umhverfismál fyrir vindorku fela í sér upplýsingar sem tengjast öryggis-, heilsu- og umhverfismálum í vindorkumannvirkjum á landi og sjó og innihalda sérstakan kafla um verndun líffræðilegrar fjölbreytni í fyrstu hagkvæmniathugunum, sem og í mati á umhverfisáhrifum og í framkvæmda- og rekstrarfasa.

Samkvæmt leiðbeiningunum varðandi öryggis-, heilsu- og umhverfismál fyrir vindorku skal nota aðrar viðeigandi og vel mótaðar leiðbeiningar við hönnun rannsókna á líffræðilegri fjölbreytni ef engar sérstakar innlendar leiðbeiningar eru til staðar. Eins og mælt er með í þessum leiðbeiningum verða í þessu tilfalli notaðar leiðbeiningar Scottish Natural Heritage (SNH) (2017) um aðferðir við rannsóknir á fuglalífi til að meta áhrif vindorkugarða á landi. Það er einnig í samræmi við ákvarðanir Skipulagsstofnunar um fyrri vindorkugarða þar sem farið var fram á að notaðar yrðu leiðbeiningar Scottish Natural Heritage við rannsóknir á fuglalífi.

2. Skipulag og aðrar áætlanir

2.1 Landsskipulagsstefna 2015-2026

Landsskipulagsstefnan setur ramma um skipulag landnotkunar og uppbyggingar á fjórum sviðum sem ná til landsins alls. Skipulag byggðar og landnotkunar á að stuðla að auknum lífsgæðum fólks og

samkeppnishæfni landsins alls og stuðla að því að þróun sé sjálfbær. Skipulag í dreifbýli þarf að stuðla að því að fjölbreytt nýting lands til framtíðar sé í sátt við náttúru og landslag. Gefinn er kostur á nýtingu orkulinda í dreifbýli með sjálfbærni og umhverfisvernd að leiðarljósi. Jafnframt gefur skipulag kost á uppbyggingu flutningsmannvirkja raforku sem tryggir örugga afhendingu raforku. Í landsskipulagsstefnu er því beint til sveitarfélaga að taka afstöðu til þess við skipulagsgerð hvort möguleiki sé á orkuframleiðslu í dreifbýli með vindorku, í sátt við náttúru og samfélag.

Hafin er vinna við þrjú ný viðfangsefni landsskipulagsstefnu; loftslag, landslag og lýðheilsu. Stefnumörkun um þessi viðfangsefni tengjast uppbyggingu vindorku. Í frummatsskýrslu verður fjallað nánar um samræmi uppbyggingar vindorkugarðs við landsskipulagsstefnu.

2.2 Aðalskipulag

Landnotkun á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði er skilgreind sem „*landbúnaðarsvæði*“ í Aðalskipulagi Skaftárhrepps 2010-2022.

Engar virkjanir eru í Skaftárhreppi en í aðalskipulagi eru settir fram fjórir vatnsaflsvirkjunarkostir, það er Hólmsárvirkjun (70 MW), Búlandsvirkjun (150 MW), Hnútuvmirkjun (40 MW) og Skálarvirkjun (5 MW). Svæði undir þessar virkjanir eru afmörkuð sem iðnaðarsvæði með fyrirvara um niðurstöðu rammaáætlunar, rannsóknna og mats á umhverfisáhrifum.

Ekki liggur fyrir stefnumörkun í aðalskipulagi um nýtingu vindorku í sveitarfélaginu. Með uppsetningu vindmylla á svæðinu þarf því að gera breytingar á Aðalskipulagi Skaftárhrepps 2010-2022 í þá veru að afmarka fyrirhugað virkjunarsvæði sem „*iðnaðarsvæði*“. Í samræmi við þau markmið sem sett eru fram í aðalskipulagi hreppsins þarf að móta svæðið og þróa í sem bestri sátt við umhverfi og samkvæmt ströngum reglum um varnir gegn mengun og náttúruspjöllum.

Með aðalskipulagsbreytingunni þarf einnig að vinna að umhverfisskýrslu í samræmi við lög nr. 105/2006, um umhverfismat áætlana. Framkvæmdaraðili mun verða í nánu samráði við sveitarfélagið um þessar breytingar.

Nánar verður fjallað um breytingar í aðalskipulagi og innleiðingu stefnu varðandi nýtingu á vindorku í frummatsskýrslu. Þetta er í samræmi við kafla 2.5 með Landsskipulagsstefnu 2015-2026, þar sem sveitarfélög eru hvött til að taka afstöðu til möguleika á orkuframleiðslu í sátt við náttúru og samfélag, hvort sem um vatnsafl, jarðvarma eða vindorku er að ræða.

2.3 Deiliskipulag

Vinna þarf deiliskipulag af fyrirhuguðu framkvæmdasvæði þegar nær dregur framkvæmdum út frá stefnum og áherslum aðalskipulags. Í deiliskipulaginu er gerð grein fyrir svæðum sem munu koma til með að fara undir mannvirki, eins og vindmyllur, vegir og tengingar við flutningsnetið.

2.4 Rammaáætlun

Í samræmi við lög nr. 48/2011 um verndar- og orkunýtingaráætlun tekur rammaáætlun til landsvæða þar sem er að finna virkjunarkosti til orkuvinnslu, jafnt innan eignarlanda sem þjóðlenda eða hvort beri að friðlýsa svæði gagnvart vinnslu eða kanna frekar. Gert er ráð fyrir að endurnýja rammaáætlun á fjögurra ára fresti hið minnsta. Í 3. áfanga rammaáætlunar var auk umfjöllunar um vatnsafl og jarðvarma, fjallað um tvo vindorkukosti. Þetta var í fyrsta sinn sem vindorka er til umfjöllunar í rammaáætlun.

Ekki hefur með afgerandi hætti verið ljóst hvort vindorka falli undir lög um verndar- og orkunýtingaráætlun. Orkustofnun hefur verið meðal þeirra sem telur svo ekki vera, en stofnunin veitir framkvæmdaraðilum virkjunarleyfi. Starfshópur um regluverk í tengslum við starfsemi og framkvæmdir

vegna vindorkuvera skilaði skýrslu í október 2018⁶. Starfshópurinn telur að vindorkuver falli undir lög um verndar- og orkunýtingaráætlun en telur jafnframt þörf á að breyta lögunum þannig að þar sé tæmandi upptalning á því hvaða virkjunarkostir falli þar undir. Afstaða Umhverfisstofnunar, er jafnframt sú að vindorka falli undir lög um verndar- og orkunýtingaráætlun og vísar í 2. mgr. 3 gr. laganna því til stuðnings.

Í desember 2019 kynnti umhverfis- og auðlindaráðuneytið áform um frumvarp til laga um breytingu á lögum nr. 48/2011 um verndar- og orkunýtingaráætlun, þar sem lagt er til að vindorka falli undir lögin. Í tillögu hópsins sem kom að þessari vinnu er lagt til að svæðum landsins verði forgangsraðað með tilliti til vindorkunýtingar, en að málsmeðferð og meðhöndlun vindorku innan rammaáætlunar taki mið af séreðli vindorkunnar sem orkukosts.

Verkefnisstjórn 4. áfanga rammaáætlunar var skipuð í apríl 2018 og hefur tekið til starfa. Þó svo að óvissa sé uppi um hvort vindorka falli undir rammaáætlun sbr. framangreint, skilaði Qair Iceland hugmynd að fyrirhugaðri framkvæmd inn til Orkustofnunar.

Í nóvember 2018 birti ferðamála-, iðnaðar-, og nýsköpunarráðherra skýrslu um nýjar aðferðir við orkuöflun með sérstakri áherslu á vindorku, sjávarorku og varmaorku með varmadælum⁷. Í skýrslunni kemur m.a. fram að gildissvið laga um verndar- og orkunýtingaráætlun víki hvorki að vind- né sjávarorku og að vafasamt sé að líta á þessa orkugjafa sem orkulindir á landsvæðum, á sama hátt og fallvötn og/eða jarðhitakerfi á afmörkuðu svæði. Talið er að leysa megi staðarval vindorkuvera í skipulagi sveitarfélaga, en rammaáætlun tæki einungis til landsvæða þar sem er að finna fallvatn og/eða jarðhitakerfi á afmörkuðu svæði en ekki til vindorkuvera.

2.5 Verndarsvæði

Landið Grímsstaðir er skilgreint sem mikilvægt fuglasvæði (e. *Important Birds Area*) (IBA) og er talið alþjóðlega mikilvægt varpsvæði álfar (1,1% af íslenska varpstofninum) og gulandar (3,8% af íslenska varpstofninum). IBA er ekki verndað á landsvísu en svæðið hefur verið viðurkennt á alþjóðlegum grundvelli undir *Birdlife International* og Fuglavernd (*Birdlife Iceland*) sem fuglasvæði með hátt verndargildi.

Samkvæmt skipulagi og náttúruminjaskrá eru engin önnur friðlýst eða vernduð svæði á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Þá er svæðið utan vatnsverndar eins og fram kemur í kafla 5.4. Við mat á umhverfisáhrifum verður skoðað hvort einhverjar jarðmyndanir eða vistgerðir njóti sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 og þá hvernig unnt verði að lágmarka risk á þeim.

2.6 Flugöryggi

Þar sem vindmyllur eru há mannvirki þarf að skoða hvort uppsetning vindmylla hafi áhrif á flugleiðir um þetta svæði og greina möguleg áhrif í samræmi við lög nr. 60/1998, um loftferðir, og reglugerð nr. 464/2007 um flugvelli.

Skoða þarf þessi mál í samráði við Samgöngustofu, sem hefur það hlutverk að gæta að flugöryggi. Stuðst verður m.a. við ákvörðun Samgöngustofu nr. 1/2019 þar sem settar eru fram lágmarkskröfur um lýsingu og merkingu hindrana utan áhrifasvæða flugvalla í því skyni að draga úr hættu á flugslysum og óhöppum tengdu flugi. Í frummatsskýrslu verður fjallað nánar um þessa ákvörðun og hvernig fyrirhugaður vindorkugarður á Grímsstöðum í Meðallandi fellur þar undir, þ.e. hvort þörf verði á uppsetningu flugöryggisljósa eða öðrum aðgerðum og hvernig hugsanlegum skilyrðum verði framfylgt.

⁶ Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2018. *Skýrsla starfshóps um regluverk í tengslum við starfsemi og framkvæmdir vegna vindorkuvera.*

⁷ Ferðamála-, iðnaðar- og nýsköpunarráðherra, 2018. *Skýrsla ferðamála-, iðnaðar- og nýsköpunarráðherra um nýjar aðferðir við orkuöflun.*

3. Framkvæmd

3.1 Tilgangur og markmið

Með vindorkugarði á Grímsstöðum í Meðallandi er verið að bregðast við aukinni raforkuþörf á Íslandi. Samkvæmt skýrslu um afl- og orkujöfnuð fyrir árin 2019-2023⁸ eru líkur á að notkunin muni aukast hraðar eftir árið 2021 en aukning á nýju uppsettu afli virkjana. Tilgangur Qair Iceland með vindorkugarði á Grímsstöðum í Meðallandi er að mæta vaxandi raforkuþörf á Íslandi með umhverfisvænum hætti og um leið bæta aðgengi þessa svæðis að raforku.

3.2 Framkvæmdalýsing

3.2.1 Vindorkugarður á Grímsstöðum í Meðallandi

Fyrirhuguð áform gera ráð fyrir uppbyggingu vindorkugarðs á Grímsstöðum í Meðallandi. Vindmyllurnar verða 24 talsins og afl hverrar vindmyllu verður 5,6 MW. Heildarafli vindorkugarðsins verður því um 135 MW.

Vindmyllunum verður komið fyrir þannig að tekið verði tillit til vindaðstæðna og annarra umhverfis-aðstæðna með það að markmiði að lágmarka umhverfisáhrif. Koma þarf fyrir undirstöðum þar sem vindmyllurnar verða reistar, en gera má ráð fyrir að þær verði um 150-200 m á hæð miðað við þegar spaði er í hæstu stöðu. Í matsferlinu verður einnig skoðað hvar unnt verður að koma fyrir tímabundinni aðstöðu verktaka sem og steypustöð ef þörf er talin á því.

Sjá má yfirlit yfir fyrirhugað framkvæmdasvæði og næsta nágrenni á mynd 3.1.

Veðurfar og vindur

Vindafar á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði á Grímsstöðum í Meðallandi hefur verið metið út frá nokkrum þáttum, svo sem gögnum úr vindatlas Veðurstofu Íslands, gögnum frá nálægustu veðurstöðvum Veðurstofu Íslands og hugbúnaði sem notaður er við mat á vindaðstæðum, en sá hugbúnaður getur áætlað vindinn af verulegri nákvæmni. Í stuttu máli má segja að niðurstöður hermunar af vindgarðinum skilgreini mögulega orkuframleiðslu sem mjög góða, eða 8,7 m/s meðalvindhraða í 100 metra hæð.

Til að staðfesta áætlaðan vind og/eða fá áreiðanlegri upplýsingar um vindinn, er vindur mældur með lidar laser mælitæki sem mælir vind í allt að 200 m hæð.

Gert er ráð fyrir að ítarlegri gögn um vindafar á framkvæmdasvæðinu liggi fyrir þegar kemur að gerð frummatsskýrslu. Þar verður m.a. fjallað um veðurfarslegar aðstæður og ísingarhættu og hvort þörf verði á afísingarbúnaði. Í því samhengi verður kannað hvert þol fyrirhugaðra vindmylla er gagnvart aftakaveðri sem og hvort hætta sé á ískasti frá vindmyllunum.

Í frummatsskýrslu verður fjallað um fjarlægð vindorkugarðs í ratsjár- og fjarskiptamöstur og hvort hætta sé á að þau valdi truflunum. Sérstakur kafli verður um náttúruvá þar sem fjallað verður um hvort á þessu svæði sé hætta á eldgosi, jarðskjálftum eða annarri tegund náttúruvá og hvort þessir þættir gætu sett verkefninu skorður.

⁸ <https://www.landsnet.is/library/Skrar/utgefna-skyrslur/Orku--og-aflofnudur/Afl%20%20og%20orkuj%C3%B6fnu%C3%B0ur%202019-2023.pdf>



Mynd 3.1 Yfirlitsmynd yfir fyrirhugað framkvæmdasvæði.

3.2.2 Aðkomuvegur og flutningur að svæði

Aðgengi að svæðinu er um Þjóðveg nr. 1 og þaðan um Meðallandsveg. Í matsferlinu verður kannað hvort vegurinn þurfi styrkingar við vegna þungaflutninga með vindmyllumöstur og hverfla og hvort lagfæra þurfi beygjur ef þær reynast of krappar. Þá verður skoðað hvaðan best er að leggja veg út frá Meðallandsvegi inn á fyrirhugað framkvæmdasvæði.

Vindmyllur eru stór mannvirki sem flytja þarf í nokkrum hlutum á stórum flutningabílum frá upp-skipunarhöfn að framkvæmdasvæði. Ekki hefur verið ákveðið hvaðan uppskipun verður, en ekki er ólíklegt að Þorlákshöfn verði fyrir valinu. Það sem mælir með Þorlákshöfn er að þangað er styttra en til höfuðborgarsvæðisins, bæði sjóleiðis og landleiðina að fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Þá þarf ekki að fara með stór mannvirki í gegnum mikið þéttbýli ef skipað verður upp í Þorlákshöfn. Í frummatsskýrslu verður fjallað um flutning vindmylla og hvort einhverjar takmarkanir séu á leið að framkvæmdasvæðinu, til að mynda með tilliti til burðarþols vega, brúa og beygja.

3.2.3 Efnisþörf og efnisöflun

Efni þarf í gerð aðkomuvegar að vindorkugarði. Einnig þarf efni í vegagerð innan vindorkugarðs og við uppsetningu undirstaðna undir vindmyllur og kranaplön. Þá þarf fyllingarefni í kringum strenglagnir. Gert er ráð fyrir því að nýta efni úr uppgreftri fyrir undirstöðum vindmylla og það sem upp á vantar úr nálægum námum sem greint verður frá í frummatsskýrslu.

3.2.4 Tenging við flutningsnetið

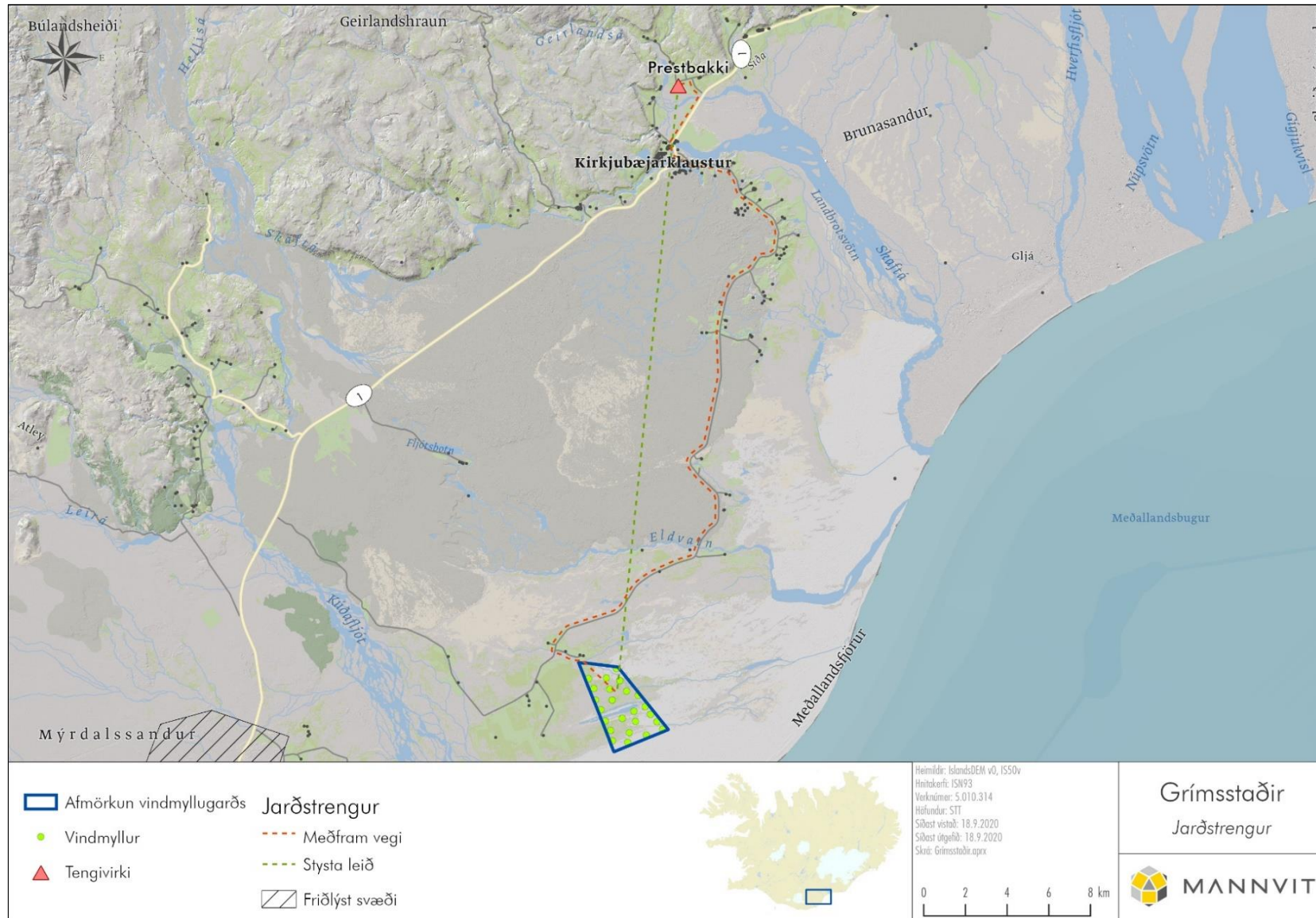
Allar vindmyllur verða tengdar saman með jarðstrengjum sem verða plægðir niður og staðsettir eins og kostur er í vegstæði til þess að lágmarka rask. Safnstöð raforku þar sem spennan verður hækkuð verður innan vindorkugarðsins.

Vindorkugarðurinn verður tengdur úr safnstöð raforku við spennistöð Landsnets við Prestsbakka (**mynd 3.2**). Í beinni línu er vegalengdin um 30 km en um 45 km ef núverandi vegum er fylgt. Ekki hefur verið ákveðið hvort tengingin verði með loftlínum eða sem jarðstrengur en líklegast er að hún verði sambland af báðum. Nánari útlitun á því verður tekin fyrir í frummatsskýrslu. Í tilfelli jarðstrengs má gera ráð fyrir að belti sem raskast vegna jarðstrengslagnar frá vindorkugarði að tengivirki verði að jafnaði um 12 m breitt. Röskunin felst í vinnuvegi, skurði og svæði sem fer undir jarðveg sem kemur upp úr skurði.

3.2.5 Frágangur

Í lok framkvæmda verður gengið frá framkvæmdasvæðinu eins og best verður á kosið og þannig að framkvæmdir falli eins vel að landi og mögulegt er. Í sambærilegum verkum hefur Landgræðslan bent á að til eru leiðbeiningar um frágang sem horft verður til og einnig þeirrar reynslu sem þar er að finna. Fjallað verður nánar um frágang framkvæmda í frummatsskýrslu.

Eftir líftíma fyrirhugaðs vindorkugarðs verður tekin ákvörðun um áframhald orkunýtingar eða niðurrif. Í frummatsskýrslu verður fjallað um hvernig niðurrifi verður háttað komi til þess.



Mynd 3.2 Yfirlitsmynd sem sýnir mögulega staðsetningu vindmylla og hugsanlegar leiðir jarðstrengs.

3.3 Aðrir framkvæmdakostir

Þegar vindorkufyrirtækið Qair Iceland hóf að kanna möguleika þess að nýta vind hér á landi til raforkuframleiðslu var byrjað á að meta hvaða svæði myndu henta best fyrir slíka starfsemi. Ólíkt vatnsföllum eða háhita má finna vind alls staðar á landinu. Könnun Qair Iceland leiddi til þess að níu staðir fyrir vindorkugarð voru lagðir fram til skoðunar í rammaáætlun og eru Grímsstaðir einn þeirra. Kemur það einkum til af því að þar eru vindaðstæður taldar sérlega góðar, gott aðgengi er að svæðinu og litlar líkur eru taldar vera á ísingu. Svæðið er einnig langt frá annarri starfsemi, bæjum, ferðamannastöðum og þjóðgörðum. Svæðið er fámenn og fjarlægð frá húsum og minjum er nokkur. Svæðið er einnig vel staðsett varðandi tengingu inn á raforkukerfið.

Samanburður á framkvæmdakostum snýr því fyrst og fremst að uppröðun vindmylla á svæðinu. Aðrir möguleikar á uppröðun vindmylla verða skoðaðir í frummatsskýrslu út frá rannsóknum á vindi og niðurstöðum á rannsóknum þeirra umhverfispátta sem fjallað er um í kafla 5. Einnig verður fjallað um þann kost að aðhafast ekkert, þ.e. svokallaðan núllkost.

4. Aðferðafræði við mat á umhverfisáhrifum

4.1 Matsferlið og viðmið

Vinna við mat á umhverfisáhrifum hefst með gerð þessarar tillögu að matsáætlun. Mikilvægt er að greina eins fljótt og unnt er hvaða umhverfispættir gætu orðið fyrir áhrifum vegna framkvæmdarinnar. Við greiningu áhrifa er m.a. stuðst við

- upplýsingar um staðhætti og umhverfi.
- ábendingar staðkunnugra, umsagnaraðila, leyfisveitenda, sérfræðinga og annarra er málið varðar.
- íslenskar leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum og erlend viðmið og leiðbeiningar.

Framkvæmdaraðili kynnir drög að tillögu að matsáætlun á netinu og óskar eftir ábendingum frá öllum sem láta sig málið varða, sbr. kafla 6 hér á eftir. Að teknu tilliti til ábendinga og athugasemda er útbúin tillaga að matsáætlun sem send er til Skipulagsstofnunar til opinberrar umfjöllunar. Skipulagsstofnun kynnir tillögu að matsáætlun fyrir umsagnaraðilum og almenningi og tekur að því loknu ákvörðun um tillögu að matsáætlun. Fallist stofnunin á hana er vinnu við mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar haldið áfram með gerð frummatsskýrslu.

Telji Skipulagsstofnun að frummatsskýrslan sé í samræmi við matsáætlun og uppfylli þær kröfur sem eru gerðar auglýsir stofnunin framkvæmdina og frummatsskýrsluna. Þar með hefst opinbert kynningarferli. Að því loknu lýkur matsferli með gerð endanlegrar matsskýrslu sem lögð er fyrir Skipulagsstofnun, sem gefur álit sitt á því hvort skýrslan uppfylli skilyrði laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum, og að umhverfisáhrifum sé lýst á fullnægjandi hátt. Telji stofnunin að setja þurfi frekari skilyrði fyrir framkvæmd skal það tilgreint og rökstutt.

Matsferlinu er lýst á myndrænan hátt á **mynd 4.1**. Á myndinni sýna gráir reitir þann tíma sem undirbúningur og skýrslugerð getur tekið. Gulir reitir sýna lögbundinn kynningar- og athugunartíma í ferlinu. Aðkoma almennings á sér stað við gerð tillögu að matsáætlun og svo aftur þegar frummatsskýrsla liggur fyrir.



Mynd 4.1 Yfirlit yfir ferli mats á umhverfisáhrifum.

Til að greina og meta áhrif fyrirhugaðrar virkjunar á umhverfið er gerð grein fyrir framkvæmdinni og grunnástandi umhverfisins á virkjunarsvæði. Við mat á áhrifum framkvæmdar á umhverfisþætti er stuðst við eftirfarandi viðmið:

- Lög og reglugerðir.
- Gildandi skipulagsáætlanir.
- Aðra stefnumörkun stjórnvalda.
- Sérfræðiskýrslur.
- Leiðbeiningarit Skipulagsstofnunar um skipulag og vindorkunýtingu.⁹
- Umsagnir og athugasemdir sem koma fram við samráð og kynningu.
- Erlendar leiðbeiningar um umhverfisáhrif vindorku.

Í frummatsskýrslu verður farið nánar í flokkun áhrifa fyrir hvern umhverfisþátt fyrir sig og metið hvort áhrifin komi til með að verða t.d. jákvæð, neikvæð, bein, óbein, sammögnuð eða afturkræf í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 og leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um flokkun, viðmið, einkenni og vægi.

4.2 Athugunarsvæði

Athugunarsvæði vegna rannsókna tengdum mati á umhverfisáhrifum fyrirhugaðra framkvæmda miðast við það svæði sem sýnt er á mynd 3.1. Þar er um að ræða um 1.622 ha svæði í landi Grímsstaða í Meðallandi þar sem gert er ráð fyrir að staðsetja vindmyllur en einnig tiltölulega rúmt belti umhverfis mögulegar leiðir jarðstrengs frá vindorkugarði að tengivirki.

Athuganir vegna sjónrænna áhrifa ná til stærra svæðis eins og fjallað er um í köflum 5.1 og 5.2 hér á eftir. Í leiðbeiningum Skipulagsstofnunar um skipulag og vindorkunýtingu er horft til athugunarsvæðis í allt að 40 km frá framkvæmdasvæði með tilliti til áhrifa á landslag og ásýnd¹⁰. Er þar miðað við skoskar leiðbeiningar. Horft verður til þess viðmiðs við framsetningu sýnileikakorta.

4.3 Framkvæmda- og áhrifasvæði

Bein áhrif vegna fyrirhugaðra vindmylla í landi Grímsstaða í Meðallandi eru svæðin sem fara undir vindmyllunnar, vegi, jarðstrengi, athafnasvæði verktaka og safnstöð raforku innan svæðis. Í töflu 4.1

⁹ <https://www.skipulag.is/media/pdf-skjol/Um-skipulag-og-vindorkunyingu.pdf>

¹⁰ Skipulagsstofnun, 2017. *Um skipulag og vindorkunýtingu*.

er áætlað umfang mannvirkja sem tekið er mið af við rannsóknir og mat á umhverfisáhrifum og mögulegt rask sem verður vegna mannvirkja. Nákvæmari greining á raski vegna framkvæmda verður í frummatsskýrslu ásamt frágangi á þeim svæðum sem þarf að raska.

Tafla 4.1 Framkvæmdasvæði og rask vegna framkvæmda.

Framkvæmdahluti	Forsendur fyrir raski
Vindmyllur	Fjöldi: Líklega á bilinu 20-40. Hæð: Sennilega á bilinu 150-200 m miðað við spaða í hæstu stöðu. Undirstöður: Um 700 m ² hver undirstaða. Kranaplan: Um 2.400 m ² .
Vegir	Leggja þarf malarveg að hverri vindmyllu sem yrði um 4,5 m breiður. Athuga þarf hvort gera þurfi einhverjar lagfæringar á aðkomu um Meðallandsveg.
Safnstöð raforku	Mannvirki sem gæti orðið um 2.100 m ² að grunnfleti.
132 kV tenging	Vegna jarðstrengs, er reiknað með strengskurði og vinnuslóð meðfram strengleið. Um yrði að ræða allt að 12 m breitt belti. Lengdin er óákveðin þar sem tengingin gæti einnig verið sambland af jarðstreng og loftlínu á um 30-45 km leið.
Athafnasvæði verktaka	Reiknað er með að verktaki þurfi að skapa sér aðstöðu innan afmarkaðs framkvæmdasvæðis sem gæti orðið allt að 0,1 km ² að stærð. Innan þess svæðis verður aðstaða og búnaður verktaka ásamt geymslusvæði.

Að auki getur áhrifa orðið vart vegna efnistöku í tengslum við framkvæmdirnar, einkum ef nýir efnistökuverðir verða opnaðir.

Auk beinna áhrifa, kemur áhrifasvæði fyrirhugaðs vindorkugarðs til með að ná yfir svæði þaðan sem sjá má og/eða heyra í vindmyllunum, en eins og fram kemur í kafla 5.2 hér á eftir verða áhrif á ásynd skoðuð frá mismunandi sjónarhornum.

5. Áætlun um mat á umhverfisáhrifum

Í þessum kafla er fjallað um hvers konar umhverfisáhrifa er að vænta, hvernig fyrirhugað er að standa að matinu, hvaða gögn og rannsóknir verða nýtt og þær rannsóknir sem talið er nauðsynlegt að gera vegna matsins. Eftir því sem við á er einnig fjallað um hvar og hvenær athuganir munu fara fram, hvernig unnið verður úr gögnum til að meta umhverfisáhrifin og með hvaða hætti niðurstöðurnar verða settar fram í frummatsskýrslu.

Gerð er grein fyrir mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á eftirfarandi umhverfispætti sem talið er að geti orðið fyrir áhrifum vegna vindorkugarðs á Grímsstöðum í Meðallandi:

- Landslag
- Ásynd og skuggaflökt
- Hljóðvist
- Jarðmyndanir og vatnafar
- Líffræðileg fjölbreytni
- Samfélag
- Fornleifar

5.1 Landslag

5.1.1 Núverandi staða og fyrirbyggjandi gögn

Fyrirhugaður vindorkugarður á Grímsstöðum er í sveit er kallast Meðalland, en svo kallast sveitin vestan frá Kúðafljóti austur að Landbroti og Skaftá, suður af Eldhrauni. Einkenni sveitarinnar eru víðáttumiklir sandar næst sjó og mikil melalönd. Annars er víða mýrlent eða gróin hraun (**mynd 5.1**).



Mynd 5.1 Mynd tekin á Meðallandsvegi í átt að fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.

Við greiningu landslagsheilda samkvæmt þeirri aðferðafræði sem fjallað er um í kafla 5.1.2 hér á eftir verður notast við ýmis gögn sem liggja fyrir eða munu liggja fyrir til aðstoðar við greiningu landslagsheilda. Þau gögn eru

- landslagskort sem verða tiltæk eftir úttektir sérfræðinga á svæðinu.
- gögn um umhverfisþætti, svo sem vatnafræði, jarðfræði, gróður og búsvæði, og þar með skilgreind mikilvæg svæði og svæði sem njóta verndar.
- gögn um landnotkun, svo sem innviði, húsnæðismynstur, landbúnað og afþreyingu.
- gögn sem tengjast menningar- og sögulegu landslagi, þar á meðal fornleifaskrá.
- landslagsútlínur svæðisins.
- gögn sem tengjast ferðaþjónustu, vinsælum stöðum, ferðaleiðum og hvíldarstöðum.

5.1.2 Aðferðir og þættir sem lagt verður mat á

Þeir þættir sem nefndir eru í leiðbeiningum IFC verða teknir til greina þegar landslagsáhrif vindorkunnar eru metin. Unnin verður landslagsgreining fyrir svæðið sem hefur það að markmiði að varpa ljósi á helstu landslagseinkenni fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis, meta verndargildi og viðkvæmni skilgreindra landslagsheilda og hve mikil áhrif fyrirhuguð framkvæmd geti haft á sjónræna þætti, upplifunargildi og gæði landslagsheilda. Vettvangsathuganir verða gerðar og ljósmyndir teknar af landslagi og fyrirhuguðu framkvæmdasvæði til að meta sýnileikaáhrif og áhrif á landslagsheildir.

Mannvit hefur á undanförunum árum unnið landslagsgreiningar sem byggja á aðferðafræði frá breska ráðgjafafyrirtækinu Land Use Consultants (LUC), aðferð sem kallast Landscape Character Assessment – LCA og eftir leiðbeiningum The Landscape Institute og Institute of Environmental Management and Assessment¹¹. Þessi aðferðafræði og leiðbeiningar byggja á bestu starfsvenjum (e. best practice).

¹¹ Landscape Institute and Institute of Environmental Management & Assessment (2013). *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment* (3. útg.). Abingdon: Routledge.

Aðferðafræðin byggir á greiningu og kortlagningu á landslagsheildum í landupplýsingagrunni (ArcGIS hugbúnaður), byggt á greiningu á landformum, ásýnd, áferð, litum og yfirborði og um leið lagt mat á viðkvæmni svæðis og umfang breytinga sem munu eiga sér stað. Í vettvangsferð eru fyrir fram ákveðnar landslagsheildir staðfestar með aðstoð athugunarlista sem Mannvit hefur þróað út frá LCA aðferðafræðinni og aðlagð að íslenskum landslagsaðstæðum.

Viðkvæmni og næmni landslagsheilda

Meginmarkmið greiningar á landslagsheildum er að greina gildi þeirra og næmni og meta út frá því viðkvæmni þeirra fyrir breytingum. Þættir sem ráða viðkvæmni með tilliti til vindorku eru t.a.m. helstu einkenni landslags, s.s. skali, víðsýni, landform, mynstur, áferð, gróðurfar, menningarminjar, búsetu- mynstur, birtingarform vatns og sjónrænn fjölbreytileiki.

Umfang áhrifa á landslag

Út frá framangreindum þáttum er unnt að meta heildarumfang áhrifa á landslag vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar. Matið byggir á stærð og skala beinna áhrifa á landslagsheild, landfræðilegu umfangi áhrifa, varanleika áhrifa og hvort áhrif vegna framkvæmdar séu afturkræf.

Mat á vægi áhrifa á landslag

Í lokin er vægi áhrifa á landslag metið út frá áætlaðri viðkvæmni landslagsheildar og umfangi áhrifa. Vægi áhrifa eru skilgreind sem óveruleg, lítil, miðlungs eða mikil. Við frekari greiningu og mat á einkenni og vægi áhrifa er stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa.

Út frá greiningu landslagsheilda verður lagt mat á

- möguleg neikvæð eða jákvæð áhrif á fyrir fram greindar landslagsheildir sem byggir á greiningu á umfangi áhrifa út frá mati á stærð/skala, landfræðilegu umfangi, varanleika og afturkræfni.
- hvort þörf sé á mótvægisáðgerðum til að draga úr eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif á landslag.

5.2 Ásýnd og skuggaflökt

5.2.1 Núverandi staða og fyrirbyggjandi gögn

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er flatt og víðfeðmt. Langt er í næstu fjöll og lítið sem skyggir á sýn til svæðisins frá næstu bæjum og vegum.

Svæðið er tilvalið fyrir vindorkugarð þar sem um er að ræða flatt svæði, fjarri fjöllum. Svæðið er tiltölulega vel gróið en söndugt, á milli Kúðafljóts í vestri og Eldvatns í austri. Þá rennur Höfðakvísl um land Grímsstaða. Sunnan við svæðið er Meðallandssandur sem nær til sjávar.

5.2.2 Aðferðir og þættir sem lagt verður mat á

Greining sjónrænna áhrifa byggist á aðferðafræði LUC sem lýst er nánar hér á eftir. Að auki fylgir matið tilmælum Scottish Natural Heritage þegar kemur að framsetningu sjónrænna áhrifa¹². Við mat á viðkvæmni fyrir sjónrænum áhrifum er megin áherslan lögð á fólk á útsýnisstöðum, á ferðaleiðum sem og fólk á heimaslóðum. Sjónræni viðtakar er sá hópur fólks sem getur orðið fyrir beinum áhrifum vegna breytinga á sjónrænum eiginleikum, víðsýni og útsýni. Líkt og mat á áhrifum á landslag byggjast

¹² Scottish Natural Heritage, 2017. *Visual Representation of Wind Farms – Guidance* (version. 2.2). Found here: <https://www.nature.scot/sites/default/files/2019-09/Guidance%20-%20Visual%20representation%20of%20wind%20farms%20-%20Feb%202017.pdf>

aðferðir við mat á sjónrænum áhrifum á greiningu á viðkvæmni viðtaka (fólks) sem skiptist í næmni og gildi útsýnis og umfang breytinga á sýnileika út frá völdum útsýnisstöðum.

Mat á sjónrænum áhrifum er háð ákveðnum takmörkunum. Til að greina sjónræn áhrif er notast við myndrænt form þar sem mannvirki eru sett inn á ljósmyndir. Það sem er sýnilegt í landslaginu veltur á mörgum þáttum, s.s. dagsbirtu, árstíðum og samspili ljóss við mismunandi veðurfarsaðstæður.

Við mat á sjónrænum áhrifum vegna vindorkugarðs á Grímsstöðum í Meðallandi verður notast við landupplýsingakerfi þar sem sýnileiki er greindur, þ.e. hvaðan sést til fyrirhugaðra mannvirkja.

Viðkvæmni og næmni viðtaka sjónrænna áhrifa

Næmni og gildi útsýnis er metið og umfang breytinga á sýnileika að framkvæmdasvæði.

Næmni er metin út frá því hvort það sé fólk á svæðinu sem er háð útsýni að nærumhverfi vegna t.a.m. vinnu, búsetu eða samfélagslegra þátta.

Gildi er metið út frá því hvort nærumhverfi hafi sérstakt gildi vegna skipulags, sagna, minja eða sérstakrar verndar.

Viðkvæmni viðtaka sjónrænna áhrifa sem mun breytast vegna framkvæmda er skilgreint á þrennan hátt, þ.e. mikil viðkvæmni, miðlungs viðkvæmni og lítil viðkvæmni. Sú skilgreining byggir á mati á næmni svæðis og gildi eins og lýst er hér á undan.

Umfang sjónrænna áhrifa

Líkt og mat áhrifa á landslag er umfang sjónrænna áhrifa metið út frá stærð og skala eða umfangi áhrifa. Aðferðafræðin felst í því að sýnileiki fyrirhugaðra framkvæmda er greindur og settur fram á sýnileikakortum. Fyrir hverja vindmyllu er valinn einn sýnileikapunktur. Í sambærilegum verkefnum erlendis er miðað við hæsta punkt masturs eða ysta punkt spaða í efstu stöðu. Greint er hvar viðkomandi punktur sést og hvar hann sést ekki út frá landlíkani.

Niðurstöður sýnileikagreiningar verða sýndar á kortum, byggðum á loftmyndum og hæðarlínugögnum. Í leiðbeiningum Skipulagsstofnunar um skipulag og vindorkunýtingu er horft til athugunarsvæðis í allt að 40 km fjarlægð frá framkvæmdasvæði með tilliti til áhrifa á landslag og ásýnd. Er þar miðað við skoskar leiðbeiningar. Horft verður til þess viðmiðs við framsetningu sýnileikakorta.

Ljósmyndapör (sýnileikamyndir - fyrir/eftir ljósmyndir) verða útbúin sem sýna útsýni frá ákveðnu sjónarhorni fyrir og eftir framkvæmdir. Teknar verða ljósmyndir frá fyrir fram ákveðnum stöðum, t.a.m. við vegi, á gönguleiðum, við mannabústaði eða á öðrum þekktum áningarstöðum þar sem fólk á leið um og er líklegt til að koma auga á viðkomandi mannvirki. Fyrir hvern myndatökustað er útbúið sama sjónarhorn í tölvulíkani þar sem fyrirhuguð mannvirki eru sett inn. Myndunum tveimur er svo skeytt saman til að fá fram raunverulegustu mynd af vindmyllunum, eftir að framkvæmdum er lokið.

Skoðað verður hvort skuggaflökt og glampaáhrif hafi áhrif á bæi eða ferðaleiðir í nálægð fyrirhugaðs vindorkugarðs. Þarna er um að ræða áhrif sem geta orðið þegar spaðar vindmylla skyggja með ákveðnum takti á sólarljós. Stuðst verður við breskar leiðbeiningar varðandi þessi atriði.

Skuggaflökt er almennt ekki talið hafa mikil áhrif, sérstaklega þegar fjarlægðin frá hverflinum til viðtakanna er löng. Næstu viðtakar eru Ytri-Lyngar 1 og 2 og er mesta nálægð við framkvæmdasvæðið um 350 m. Þá er Meðallandsvegur um 1.700 m frá framkvæmdasvæðinu þar sem hann liggur næst því. Þess vegna verður ráðist í líkangerð af skuggaflökti í tengslum við mat á umhverfisáhrifum en bestu starfsvenjur í Bretlandi kveða á um að framkvæma skuli slíkt mat fyrir viðtaka þar sem fjarlægð til vindmyllanna er innan við tífalt þvermál spaðanna. Hverfillinn er af gerðinni V162, svo þvermálið er 162 m og tíföld fjarlægð því 1.620 m.

Notaður verður hugbúnaður til að greina þá fjarlægð sem hugsanlegt skuggaflökt gæti náð. Sami hugbúnaður verður einnig notaður til að spá fyrir um tímalengt og tímasetningu skuggaflökts við tiltekna viðtaka sem staðsettir eru innan þess svæðis sem skuggaflökt nær til. Ef ekki reynist unnt að

staðsetja vindmyllurnar þannig að skuggaflökt nái að nálægum viðtökum, verður farið eftir leiðbeiningum IFC um tímalengd skuggaflöktsins.

Samkvæmt leiðbeiningum IFC er mælt með því að áætluð tímalengd skuggaflökts á viðkvæman viðtaka verði ekki lengri en 30 klukkustundir á ári og 30 mínútur á dag á þeim degi þar sem áhrifin verða mest, byggt á verstu mögulegu aðstæðum. Til að meta hvort farið sé að ráðlögðum mörkum og í samræmi við IFC leiðbeiningarnar, verður skuggaflökt metið út frá verstu mögulegu aðstæðum sem skilgreindar eru með eftirfarandi hætti:

- Stöðugt sólskin og skýlaus himinn frá sólarupprás til sólarlags.
- Vindur er nægur til að snúa spöðum vindmyllanna stöðugt.
- Spaðar vindmyllanna snúa hornrétt að sólinni.
- Sólin þarf að vera meira en 3 gráður yfir sjóndeildarhringnum (vegna áhrifa frá gróðri og byggingum).
- Fjarlægð á milli snúningsáss og turns er óveruleg.
- Ekki er horft til ljósbrots í andrúmsloftinu.

Samkvæmt leiðbeiningum IFC eru eftirfarandi aðgerðir notaðar til að koma í veg fyrir að skuggaflökt valdi umtalsverðum áhrifum:

- Staðsetja vindmyllur til að forðast skuggaflökt eða þannig að ekki verði farið yfir hámarksörk sem kveðið er á um hér að framan.
- Hægt er að forrita vindmyllur þannig að þær stöðvist ef farið er yfir örök skuggaflökts.

Mat á vægi sjónrænna áhrifa

Vægi sjónrænna áhrifa er metið út frá áætlaðri viðkvæmni viðtaka og umfangi áhrifa. Vægi áhrifa eru skilgreind sem óveruleg, lítil, miðlungs eða mikil. Við frekari greiningu og mat á einkenni og vægi áhrifa er stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa.

Matið felur í sér faglegt mat og reynslu við að fjalla um hina ýmsu þætti sem eru hluti af matinu. Þeim er gefin einkunn sem er staðbundin og háð staðsetningu hverju sinni. Matið er þannig mismunandi fyrir hvert verkefni og hvern stað. Vægi sjónrænna áhrifa er metið út frá skilgreindum viðmiðum þar sem metin eru sjónræn áhrif fyrirhugaðra mannvirkja út frá því hvar til þeirra sést og hvernig þau munu koma til með að líta út enda er upplifun fólks með tilliti til sjónrænna áhrifa mannvirkja afar einstaklingsbundin. Í frummatsskýrslu verður ítarlega greint frá því hvernig vægiseinkunn sjónrænna áhrifa er fundin en í stuttu máli byggir hún á eftirfarandi atriðum:

- Viðkvæmni útsýnisstaða, sem samanstendur af mati á gildum þeirra og næmni fyrir breytingum.
- Mat á umfangi breytinga og sjónrænum áhrifum, sem byggist á að tvinna saman faglegt mat á stærð, skala, landfræðilegu umfangi, varanleika og afturkræfni.

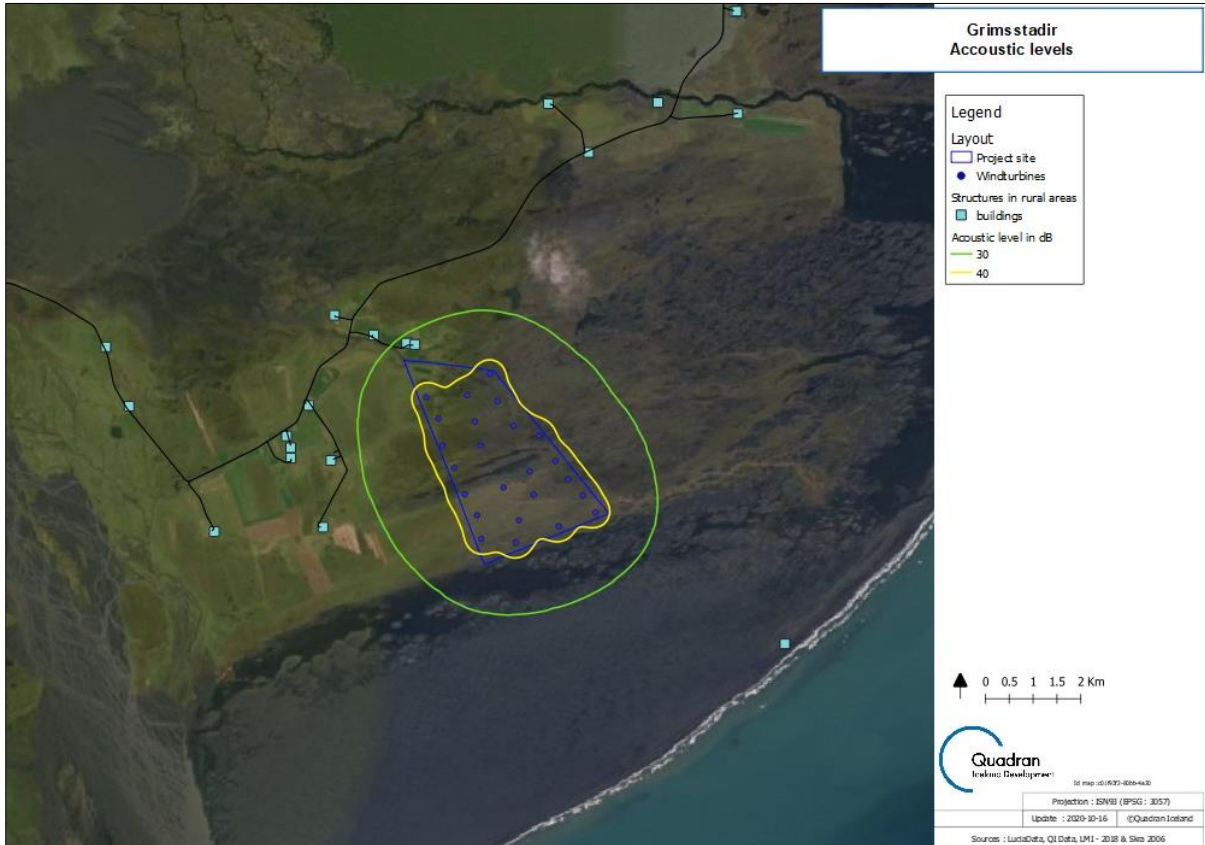
5.3 Hljóðvist

5.3.1 Núverandi staða og fyrirbyggjandi gögn

Engin gögn liggja fyrir um hljóð á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði enda um kyrrlát svæði að ræða þar sem umhverfishljóð eru ráðandi.

5.3.2 Aðferðir og þættir sem lagt verður mat á

Vindmyllur gefa frá sér hljóð, fyrst og fremst vegna hreyfingar spaðanna, en einhver munur er á hljóðstigi eftir framleiðanda og líkani. Hljóðstig frá vindmyllum lækkar hratt með fjarlægð eins og sést á mynd 5.2, sem sýnir reiknað hljóðstig frá V162 (5,6 MW HH119) vindmyllum og næstu bæi.



Mynd 5.2 Reiknað hljóðstig frá vindmyllum af gerð V162 (5,6 MW HH119) á Grímsstöðum.

Huga þarf sérstaklega að því hvort landnýting á áhrifasvæði vindmylla er viðkvæm fyrir hljóði sem berst frá starfsemi en næsti bær er í um 350 m fjarlægð frá fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.

Í samræmi við leiðbeiningar IFC verða unnar frumlíkankeyrslur til að athuga hvort þörf sé á ítarlegri athugunum. Þessar frumlíkankeyrslur munu sýna einfaldaða mynd af mögulegri dreifingu hljóðs á allar áttir frá hljóðgjafa. Líkankeyrslurnar munu einkum taka mið af viðkvæmum viðtökum í innan við 2.000 m fjarlægð frá vindmyllunum.

Leiði þessar frumlíkankeyrslur í ljós að hljóð frá vindmyllum hjá öllum viðkvæmum viðtökum verði undir LA908, 35 dB(A) þegar vindhraði er 10 m/s í 10 m hæð á degi sem nóttu, þá eru líkur á að frumlíkankeyrslurnar séu fullnægjandi mat á áhrifum vegna hljóðs. Ef hljóðstig er metið hærra í þessum frumlíkankeyrslum, þá er þörf á nákvæmari líkankeyrslum sem fela í sér bakgrunns hljóðstigs-mælingar.

Bakgrunns hljóðstig án vindmylla verður mælt (núverandi hljóðstig). Mæling verður gerð á einum eða fleiri stöðum sem gætu verið viðkvæmir fyrir hávaða. Oft eru þessir viðtakar næst vindorkumannvirkjum, en ef viðtakinn er einnig nálægt öðrum hljóðgjafa þá gæti verið þörf á að velja aðra staðsetningu mælistaðar. Bakgrunns hljóð verða mæld með 10 mínútna millibili með notkun viðeigandi vindhlífa.

Íslensk lög (reglugerð nr. 724/2008) kveða á um að hámarksörk fyrir hávaða frá atvinnustarfsemi séu eins og sjá má í **töflu 5.1**.

Tafla 5.1 Hámarkshljóðstig frá atvinnustarfsemi samkvæmt íslenskum lögum.

Tegund húsnæðis	Mörk fyrir atvinnustarfsemi						
	L _{Aeq} (07-19)		L _{Aeq} (19-23)		L _{Aeq} (23-07)		L _{AFmax, night}
	Við húsvegg	Inni	Við húsvegg	Inni	Við húsvegg	Inni	Inni
Íbúðarhúsnæði á íbúðarsvæðum	50	30	45	30	40	25	40
Iðnaðarsvæði og athafnasvæði	70		70		70		
Frístundabyggð	35		35		35		35

5.4 Jarðmyndanir og vatnafar

5.4.1 Núverandi staða og fyrirbyggjandi gögn

Samkvæmt jarðfræðikortasjá Náttúrufræðistofnunar Íslands einkennist berggrunnurinn á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði af setlögum frá nútíma, sem mynduð eru af framburði jökuláa en þær mynda sums staðar víðáttumikla sanda þar sem þær dreifa úr sér við strendur landsins.

Helstu heimildir sem til eru um jarðfræði svæðisins er jarðfræðikort ÍSOR¹³ sem jarðfræðikortasjain byggir á.

Samkvæmt Aðalskipulagi Skaftárhrepps 2010-2022 eru engin vatnsverndarsvæði á eða nærri fyrirhuguðum vindorkugarði.

5.4.2 Aðferðir og þættir sem lagt verður mat á

Unnin verður athugun á jarðfræði svæðisins, sem felst í heimildaskoðun og vettvangsathugun.

Út frá niðurstöðu athugunar verður unnt að meta

- möguleg áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á jarðfræði svæðisins og þá einkum m.t.t. jarðfræðimyndana með verndargildi.
- þykkt lausra jarðlaga á svæðinu m.t.t. til jarðstrengja og lagna.
- þörf á efni í vegi að vindmyllum og á milli þeirra sem og til grundunar fyrir vindmyllur. Almenn efnisþörf í verkið, m.a. í vegagerð, fyllingar í og við mannvirki og lagnasand.
- hvar hægt sé að ná í efni og umfang efnistöku.
- hvort sprungur/misgengi sé að finna á framkvæmdasvæðinu.
- þörf á mótvægisáðgerðum til þess að draga úr eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif.
- hvort niðurstöður bendi til að vakta þurfi áhrif, en slíkar tillögur yrðu hluti af umhverfisstjórnunaráætlun verkefnisins sem unnin verður samfara mati á umhverfisáhrifum og verður hluti þess verkefnis.

5.5 Líffræðileg fjölbreytni

5.5.1 Núverandi staða og fyrirbyggjandi gögn

13 <http://jardfraedikort.is/>

5.5.1.1 Gróður

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er vaxið mosa og grösum að mestu leyti. Helstu grunnupplýsingar um gróðurfar liggja í flokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands á vistgerðum, en niðurstöðum þeirrar flokkunar er lýst í fjölríti stofnunarinnar um „Vistgerðir á Íslandi“¹⁴. Ekki er kunnugt um aðrar heimildir er lýsa gróðri á svæðinu.

Við skoðun á vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar er *strandmelhólavist* ríkjandi á breiðu beltinu næst ströndinni. Þegar komið er í grónara land eru *grashólavist*, *starungsmýrarvist* og *stinnastaravist* mest áberandi en einnig má þar sjá *melagambravist*, *starmóavist*, *mosamóavist* og fleiri vistgerðir í minna mæli. *Starungsmýrarvist* er með mjög hátt verndargildi, og *grashólavist* hátt verndargildi. Aðrar vistgerðir á svæðinu eru með lágt til miðlungs hátt verndargildi. Rannsóknin mun gera það kleift að ákvarða staðsetningu og umfang vistgerða með mjög hátt og hátt verndargildi þar sem ekki er víst að kortið sé nógu nákvæmt. Aðrar vistgerðir með lágt til miðlungshátt verndargildi eru víða á svæðinu.

5.5.1.2 Fuglalíf

Fyrir liggur fjölríti Náttúrufræðistofnunar Íslands um mikilvæg fuglasvæði á Íslandi.¹⁵ Þar eru skilgreind svæði sem teljast alþjóðlega mikilvæg fyrir þá fugla sem eru varpfuglar eða reglulegir gestir hér á landi. Upplýsingar um þessi svæði byggja ýmist á mjög ítarlegum gögnum eða takmörkuðum og jafnvel áratuga gömlum.

Framkvæmdasvæðið í Meðallandi og Landbroti er mikilvægt svæði fyrir fugla samkvæmt skýrslunni. Svæðið er merkt sem alþjóðlega mikilvægt svæði á varptíma fyrir álf (120) á varptíma og gulönd (34 fuglar) að vetri til. Samkvæmt flokkun Náttúrufræðistofnunar fer mikið af vatna- og sjófuglum um þetta svæði vor og haust. Skammt frá framkvæmdasvæðinu er Skeiðarársandur sem er alþjóðlega mikilvægt svæði fyrir varp skúms (1.418 pör) sem búast má við að sjáist einnig á framkvæmdasvæðinu.

5.5.2 Aðferðir og þættir sem lagt verður mat á

5.5.2.1 Skrifborðsrannsóknir og vettvangsundirbúningur

Ráðgjafafyrirtækið Biotope mun hafa yfirumsjón með athugunum á fuglum á svæðinu, til athugananna sjálfra verða fengnir náttúrufræðingar sem hafa reynslu af slíkum athugunum á Íslandi.

Áður en vettvangsrannsóknin hefst þarf að gera skrifborðs- og undirbúningsrannsóknir til að meta fyrir fram verndargildi líffræðilegrar fjölbreytni á framkvæmdasvæðinu og skilgreina viðeigandi aðferðarlýsingar. Allar viðeigandi rannsóknir og tiltæk gögn hafa nú þegar verið skoðuð til að bera kennsl á helstu atriði og möguleg áhrif sem áður hafa verið metin á framkvæmdasvæðum. Rannsóknin hefur verið gerð með því að skoða gervihnattamyndir, fyrirbyggjandi myndir af verndarsvæðum, gróðurfari og náttúrulegu umhverfi, vötnum, votlendi, hraunbreiðum, mikilvægum fuglasvæðum o.s.frv. (aðallega byggt á gagnagrunni Náttúrufræðistofnunar Íslands sem hægt er að nálgast á netinu, <https://en.ni.is/>). Allar viðeigandi heimildir um fugla sem gætu veitt upplýsingar um ólíkar tegundir eða mögulegar leiðir farfugla um framkvæmdasvæðið hafa verið kannaðar. Einnig voru alþjóðlegir gagnagrunnar eins og protectedplanet.org eða birdlife.org notaðir til að sannprófa upplýsingar.

Til að rannsaka enn frekar eiginleika líffræðilegrar fjölbreytni og möguleg vandamál fyrir framkvæmdir við þennan vindorkugarð er markmiðið að hafa samráð við viðeigandi staðbundna hagsmunaaðila eins og vísindastofnanir.

Umfang rannsóknarinnar verður lagað að fyrirsjáanlegum áhrifum verkefnisins. Möguleg áhrif vindorkugarða á líffræðilega fjölbreytni eru aðallega vegna landtöku og samspils dýralífs og mannvirkja

¹⁴ Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. 299 s.

Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage 2016. *Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 55. 295 s.

(t.d. árekstrar, rask o.s.frv.). Áhersla var lögð á frummat á árekstrarhættu sem viðkvæmum fugla- tegundum stafar af framkvæmdunum.

Reynslan sem Biotope hefur af verkefnum af þessu tagi mun hjálpa við að áætla svæði beinna og óbeinna áhrifa verkefnisins varðandi ýmsa umhverfisþætti. Framkvæmdasvæði var skilgreint þar sem hægt er að hanna ólíka kosti varðandi staðsetningu og útlit verkefnisins og 500 m hlutlaust svæði sett utan um framkvæmdasvæðið þar sem rannsóknin á líffræðilegri fjölbreytni verður framkvæmd, svokallað „rannsóknarsvæði“ (sjá mynd 5.3). Safnað verður gögnum um ferðir farfugla og fugla sem hópa sig saman tímabundið innan 30 km frá framkvæmdasvæðinu til að öðlast betri skilning á lífsmynstri og lífsháttum fugla á svæðinu.

Áður en rannsóknir á líffræðilegri fjölbreytni hófust, heimsótti allur hópurinn (alþjóðlegir og innlendir sérfræðingar) framkvæmdasvæðið til að leggja drög að skrifborðsrannsókninni. Heimsóknin á svæðið veitti tækifæri til að aðlaga aðferðafræðina og aðferðarlýsingar varðandi staðbundnar umhverfislegar hömlur eða sérstaka þætti.

Eins og kemur fram í kafla 1.5.2 hefur Skipulagsstofnun mælt með því að farið sé eftir leiðbeiningum Scottish Natural Heritage við byggingu vindorkugarða. Því er mikilvægt að taka fram að sú aðferð sem notuð er við þetta verkefni er í samræmi við bestu venjur og alþjóðlega staðla í samræmi við kröfur PS6 frá Alþjóðalánastofnuninni og leiðbeiningar SNH og allar ábendingar innlendra sérfræðinga.

5.5.2.2 Gróðurathuganir

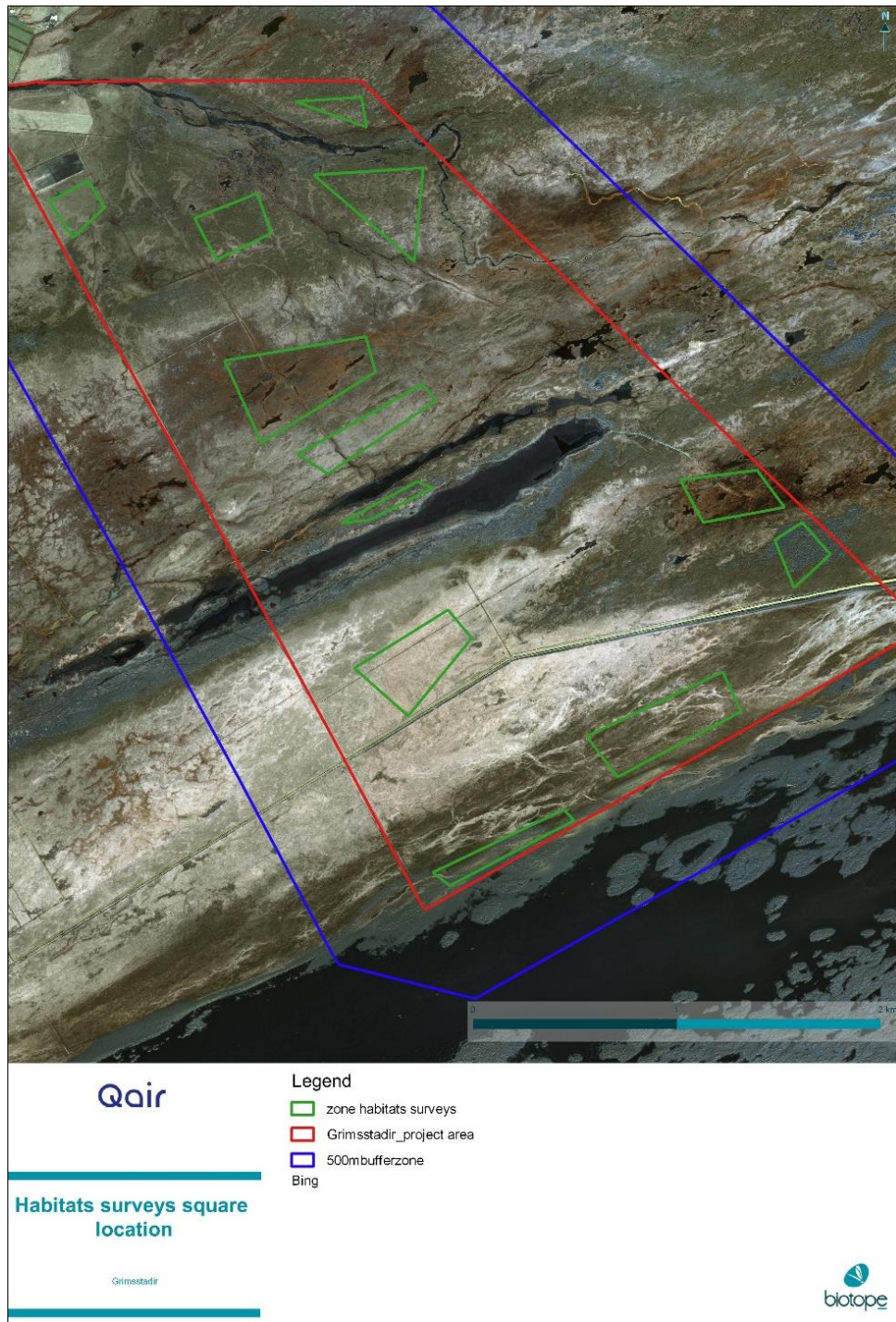
Ráðgjafarfyritækið Biotope mun hafa yfirumsjón með gróðurathugunum og munu innlendir sérfræðingar sem hafa reynslu af slíkum athugunum á Íslandi sjá um vettvangsathugun.

Til að afla nákvæmari upplýsinga um gróður á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði er gert er ráð fyrir að svæðið verði gengið, gróðurfari lýst, ljósmyndir teknar og gerð grein fyrir þeim plöntutegundum sem finnast í ólíkum gróðurlendum. Út frá þessum gögnum verður vistgerðakortlagning Náttúrufræðistofnunar Íslands staðfest eða uppfærð. Sérstök áhersla verður lögð á vistgerðir sem skilgreindar eru með hátt og mjög hátt verndargildi, en einnig vistgerðir sem samkvæmt Náttúrufræðistofnun Íslands reyndist erfitt að greina á milli með aðferðum fjarkönnunar. Eins og fram kemur í kafla 2.5 verða öll vistkerfi, sem njóta sérstakrar verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013, kortlögð á rannsóknarsvæðinu. Til slíkra vistkerfa flokkast t.d. votlendi sem eru 20.000 m² að flatarmáli eða stærri.

Sérstaklega verður litið eftir sjaldgæfum tegundum og fundarstaðir þeirra kortlagðir. Jafnframt verður leitað í gagnasafn Náttúrufræðistofnunar Íslands um fundarstaði sjaldgæfra tegunda og þeir staðfestir á vettvangi eins og hægt er. Þá verður lagt mat á heildarrask gróðurs vegna fyrirhugaðra framkvæmda og niðurstöður birtar í frummatsskýrslu.

Út frá niðurstöðu gróðurathugunar verður unnt að meta

- möguleg áhrif framkvæmdar á gróður, vistgerðir og gróðurþekju.
- hvort fyrirhuguð framkvæmd muni hafa áhrif á sjaldgæfar tegundir og gróðursvæði sem njóta sérstakrar verndar í náttúruverndarlögum.
- hvort þörf sé á mótægisaðgerðum til að draga úr eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif á gróður.
- hvort talin verði þörf fyrir vöktun áhrifa á gróðurfur og/eða vistgerðir.



Mynd 5.3 Staðsetning úttektarreita við rannsókn á vistgerðum.

5.5.2.3 Fuglafræðilegar athuganir

Fuglafræðilegar athuganir munu fela í sér

- lýsingu á framkvæmdasvæðinu og vistfræðilegu samhengi, mikilvægum fuglasvæðum eða verndarsvæða í nágrenninu.
- greiningu á hvað gerir svæðið að alþjóðlega mikilvægu fuglasvæði samkvæmt niðurstöðum rannsókna á fuglalífi á svæðinu.

- vettvangsrannsóknir til að tryggja að fylgst sé með öllum fylkingum (farfuglum, varpfuglum, vetrarfuglum).
- ítarlega talningu á fuglalífi (með vettvangsrannsóknum á og í kringum framkvæmdasvæðið, þar á meðal mat á fjölda og þéttleika einstaklinga þar sem hægt er).
- lýsingu á árstíðabundnum breytingum hjá tegundunum og hegðun á svæðinu, þar á meðal myndur farfugla.
- mat á hve viðkvæmar tegundir eru fyrir framkvæmdinni og mögulegum áhrifum á fjölda fugla (og náttúrulegt umhverfi þeirra).

Vettvangsrannsóknir verða framkvæmdar af fuglasérfræðingum og munu fela í sér

- talningu á þeim tegundum sem finnast á framkvæmdasvæðinu og greiningu á helstu áhyggjuefnum í samræmi við varðveislustöðu þeirra (staðbundna, innlenda og alþjóðlega).
- Lýsingu á því hvernig fuglar nota framkvæmdasvæðið (flughæð og -stefna, leiðir farfugla, varpstaðir o.s.frv.) og hvaða hættu framkvæmdin skapar fyrir fuglalíf á svæðinu.

Talning gerir það kleift að lýsa hvað gerir framkvæmdasvæðið mikilvægt með tilliti til fuglalífs. Stöðu hvernar tegundar sem finnst verður lýst: líffræðilegri stöðu (varpfugl, vetrarfugl, farfugl o.s.frv.), varðveislustöðu (í útrýmingarhættu, í viðkvæmri stöðu, þarf að fylgjast með o.s.frv.) og verndarstöðu (innlend, evrópsk o.s.frv.).

Mismunandi fuglafræðilegar eiginleikar svæðanna verða ákvarðaðir samkvæmt leiðbeiningum SNH með því að nota

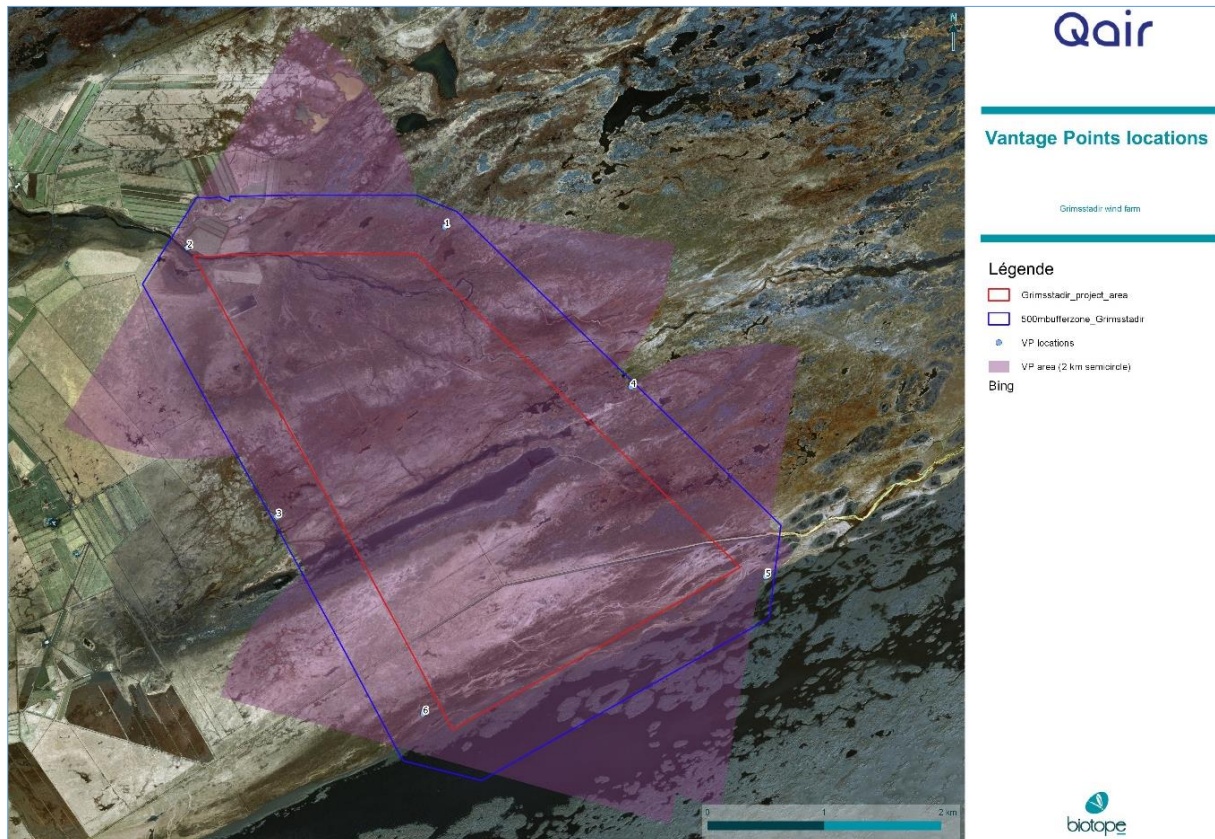
- sjónarhólskannanir sem fela í sér að fylgjast með fuglum frá fastri staðsetningu og mat lagt á flug fugla á áætluðu framkvæmdasvæði, m.a. til að meta árekstrarhættu og skilja betur hvernig fuglar nota svæðið.
- dreifingar- og fjöldakannanir til að skrá fjölda og dreifingu varpfugla, vetrarfugla og farfugla sem nota svæðið. Þær gera það kleift að meta mikilvægi svæðisins og veita upplýsingar til að leggja mat á áætluð áhrif af völdum rasks. Varp- og vetrarfuglar verða taldir með því að nota línuleg snið. Þessi aðferðafræði er yfirleitt notuð á Íslandi og hentar mjög vel á opnu landi eins og á sléttunum við Grímsstaði. Notuð verða 1 km snið og upphafspunktur verða valdir af handahófi. Reynslan sýnir að það gefi góða raun að telja sömu línu tvisvar. Fyrsta talningin ætti að fara fram síðustu 10 dagana í maí og önnur síðustu 10 dagana í júní. Í fyrri talningu verða spörfuglar, hrossagaukar og rjúpur (sem eru yfirleitt taldar fyrr) mest áberandi, en í seinni heimsókn verða vaðfuglar og skúmar frekar taldir. Þessi aðferð er að mestu notuð fyrir fugla eins og rjúpu, vaðfugla, spörfugla, skúm og branduglu en allir fuglar sem sjást verða skráðir.
- ratsjárannsókn til að skrásetja komu- og brottfarartíma farfugla og leiðir varpfugla á 7 mánaða tímabili dags og nætur.

Aðferðarlýsingar

Sjónarhólsþunktur: Til að rannsaka flugumferð fugla eru skipulagðar 3 heimsóknir að vori til og 3 heimsóknir að hausti á framkvæmdasvæðinu, þar sem hver heimsókn er áætluð um 10 klukkustundir. Settir verða upp 6 sjónarhólsþunktur (til að ná yfir framkvæmdasvæðið að teknu tilliti til 2 km sýnileika fyrir stóra fugla sem líklegt er að verði marktegundirnar, sjá **mynd 5.4**). Þess vegna verður fylgst með fuglum í 60 klukkustundir á hverjum sjónarhólsþunkti á fartímanum sem er mun meira en lagt er til í leiðbeiningum SNH.

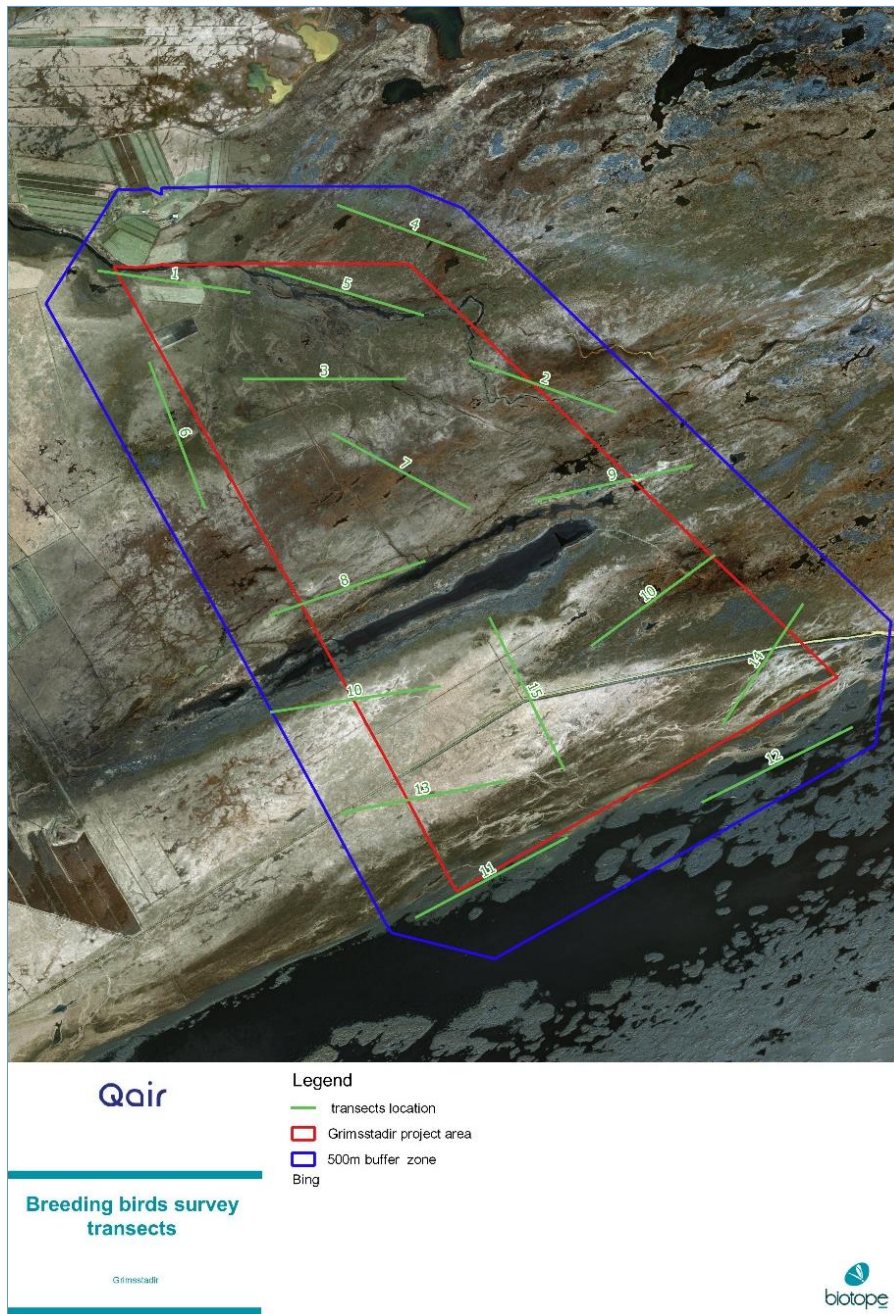
Enn fremur verða 4 heimsóknir á varptímanum (9 klukkustundir á hverjum af sjónarhólsþunktunum 9 í hverri heimsókn) á sömu staðsetningum og sjónarhólsþunkturnir á fartímanum.

Alls verður minnst 576 klukkustundum varið á vettvangi til að skrá allar upplýsingar um umferð fugla á framkvæmdasvæðinu við Grímsstaði (eingöngu með sjónarhólsþunktum).



Mynd 5.4 Staðsetningar sjónarhólpunkta.

Rannsóknir á dreifingu og fjölda: Minnst 80 klukkustundum verður varið í rannsóknir á varpfuglum og 30 klukkustundum í vetrarrannsóknir. Að minnst kosti verða gerð um 15 snið upp á 1 km fyrir framkvæmdasvæðið (**mynd 5.5**). Sniðsaðferðin verður notuð til að ákvarða samsetningu fuglategunda og varppéttleika vegna stærðar svæðisins (frekar en að nota kortlagningaráðferðina). Lína sem er ákveðið löng er gengin og skráð með GPS, allir fuglar beggja megin við hana eru skráðir og fjarlægðin frá sniðinu til fuglanna er mæld með fjarlægðarmæli (eins og Leica Rangemaster 900). Á skrifstofunni er notuð sérstök formúla (byggð á Bibby o.fl. 1992) til að ákvarða varppéttleikann út frá lengd sniðsins og fjarlægðinni frá sniðinu til fuglsins.



Mynd 5.5 Snið fyrir rannsóknir á varpfuglum.

Tafla 5.2 Ráðgerðar fuglaathuganir í Meðallandi vegna vindorkugarðs á Grímsstöðum.

Verkefni	Aðferðafræði	Klukkustundir á vettvangi	Tímabil
Varpfuglasnið 1/2	Snið, punktatalning	40	Júní 2020
Varpfuglasnið 2/2	Snið, punktatalning	40	Maí 2021
VP mæling á varptíma 1/2	6 VP * 3 sinnum * 9 klst.	162	Júní/júlí 2020
VP mæling á varptíma 2/2	6 VP * 1 sinni * 9 klst.	54	Maí 2021
VP mæling að hausti	6 VP * 3 sinnum * 10 klst.	162	Ágúst til október 2020
Ein sniðmæling að vetri	Snið, punktatalning	30	Nóvember til febrúar 2021
VP mæling að vori	6 VP * 3 sinnum * 10 klst.	162	Mars til maí 2021

5.5.2.4 Ratsjarrannsókn

Lagt var til að setja upp viðurkennt ratsjárkerfi fyrir fugla sem getur greint bæði stuttar ferðir fugla nálægt ratsjanni og lengri ferðir fjarri henni.

Búnaðinum sem lagt er til að verði notaður er lýst hér að neðan:

Loftnet	6,5 fet, ljósop 1,23 / 20 °, lauf -28/-32 dB
Snúningur	24 rpm
Tíðni	X-band: 9410 MHz ± 30 MHz
Afl	25 kW
Púslengd	Drægnikvarði (nm) – Púslengd (µs) - PRR (Hz) 0,125, 0,25 - 0,07 - 3000 0,5 - 0,07, 0,15 - 3000 0,75, 1,5 - 0,07, 0,15, 0,3 - 3000, 1500 3 - 0,15, 0,3, 0,5, 0,7 - 3000, 1500, 1000 6 - 0,3, 0,5, 0,7, 1,2 - 1500, 1000, 600 12, 24 - 0,5, 0,7, 1,2 - 1000, 600 48, 96 - 1,2 - 600
IF	60 MHz, lógaritma
Bandvídd	Skamppúls: 40 MHz Miðpúls: 10 MHz Langpúls: 3 MHz

Næstu myndir (**myndir 5.6-5.9**) sýna hvers konar ratsjá verður sett upp, hér komið fyrir á gámi á framkvæmdasvæðinu við Grímsstaði.

Stjórnun ratsjár

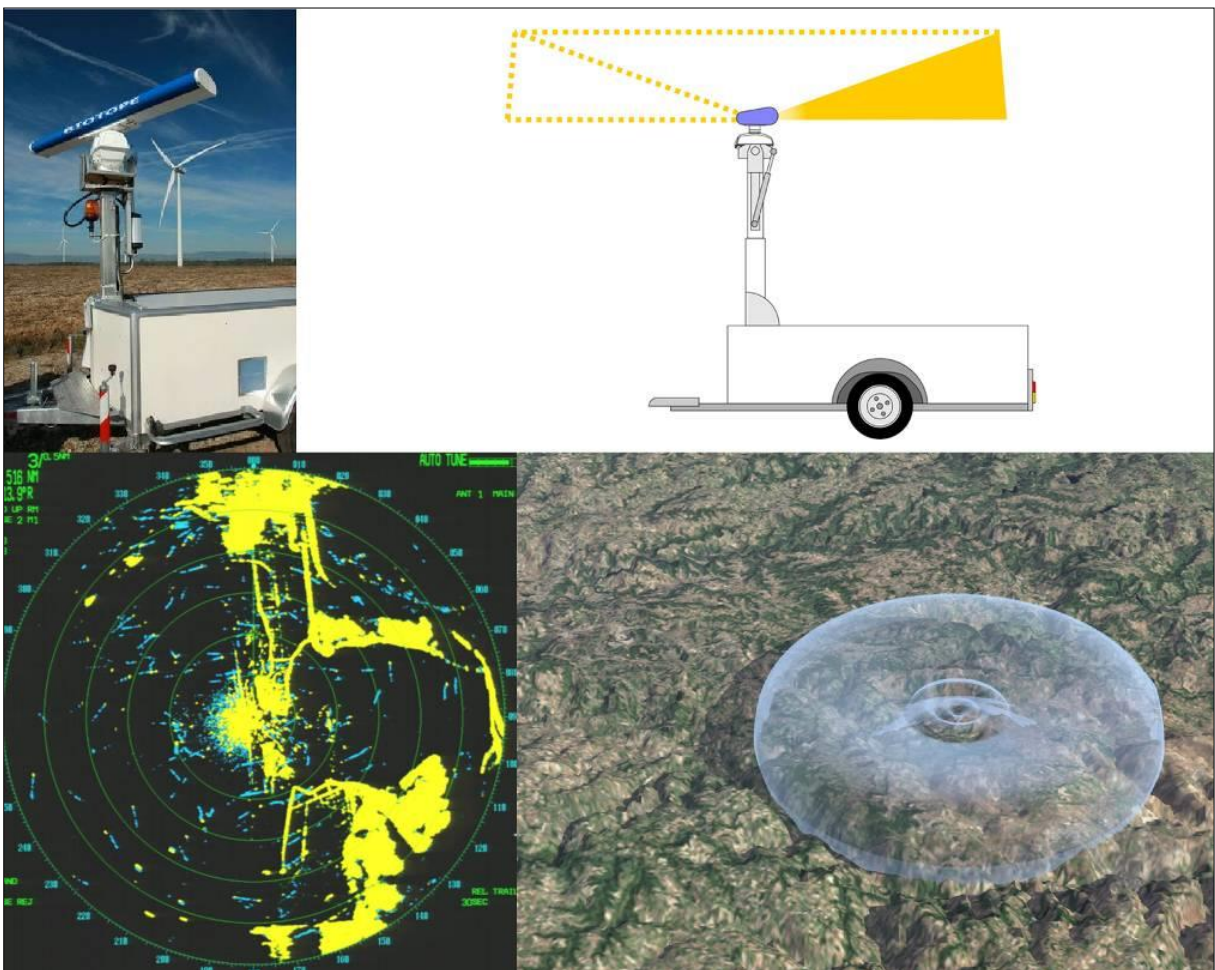
Ratsjain verður aðallega notuð í láréttri stillingu, sem er til þess að fylgjast með ferlum fugla (án flughæðar) en verður einnig notuð í lóðréttri stillingu eina viku í hverjum mánuði til að greina flughæð.

Gögn verða skráð við hvern snúning loftnetsins (2,5, sekúndur) til þess að ná að greina allt frá september 2020 til loka október 2020 og svo frá miðjum mars 2021 til miðs september 2021 með lágmarks truflun.

Lárétt stilling



Mynd 5.6 Ratsjá uppsett í lárétttri stillingu á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.

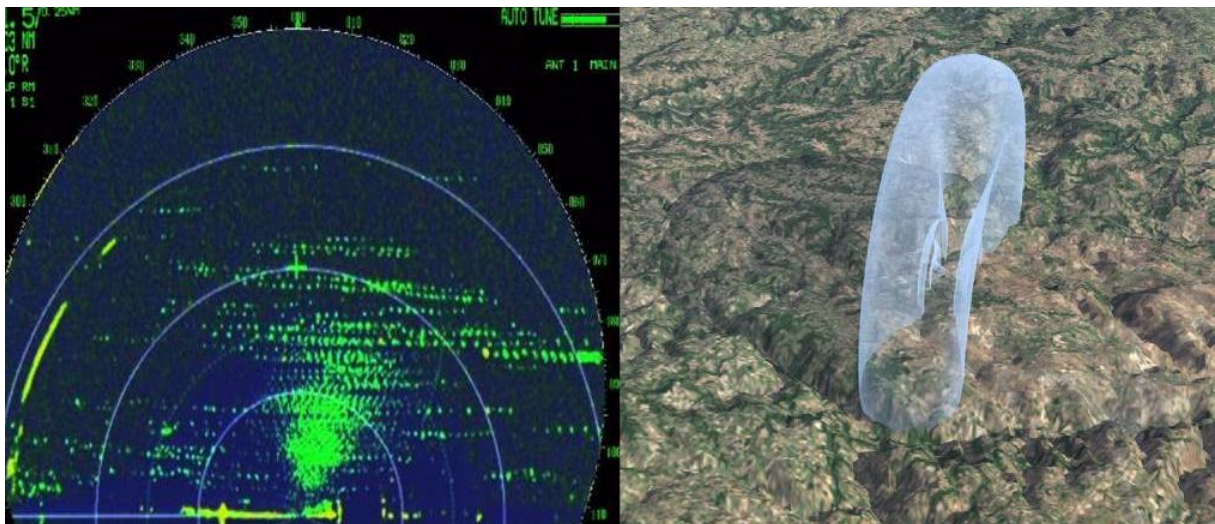


Mynd 5.7 Dæmi um umfang og niðurstöður í lárétttri stillingu.

Lóðrétt stilling



Mynd 5.8 Ratsjá uppsett í lóðréttri stillingu á framkvæmdasvæði.



Mynd 5.9 Dæmi um umfang og niðurstöður í lóðréttri stillingu.

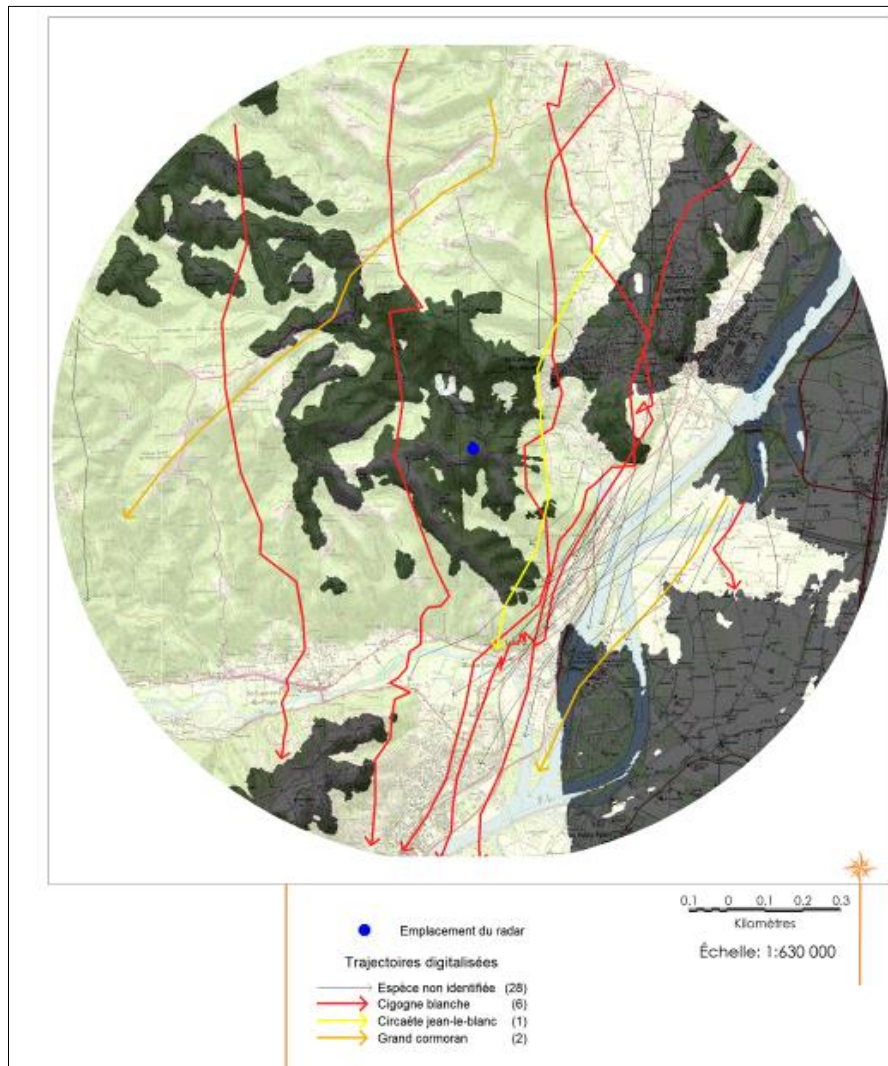
Gagnagreining

Staðsetningar flugumferðar fugla verða greindar og sýndar í skýrslunni, með feril- eða gervingarkortum, eftir því hve mikil flugumferðin er.

Eftirfarandi kort (**mynd 5.10**) inniheldur eitt dæmi um ferilkort.

Rannsað verður og sett fram í skýrslunni hve mikil umferðin er, með nánum upplýsingum um ferðir á daginn og næturnar.

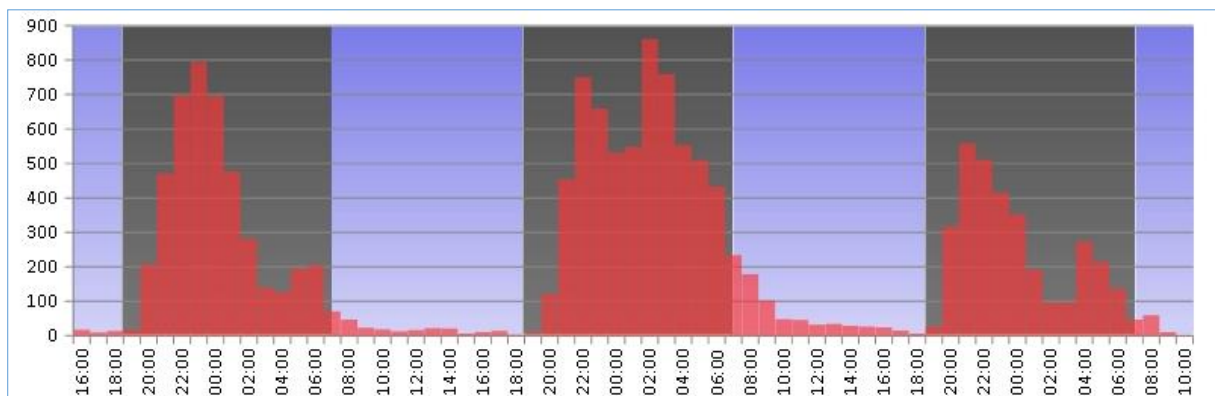
Einingin sem verður notuð í greiningunni er ferillinn.



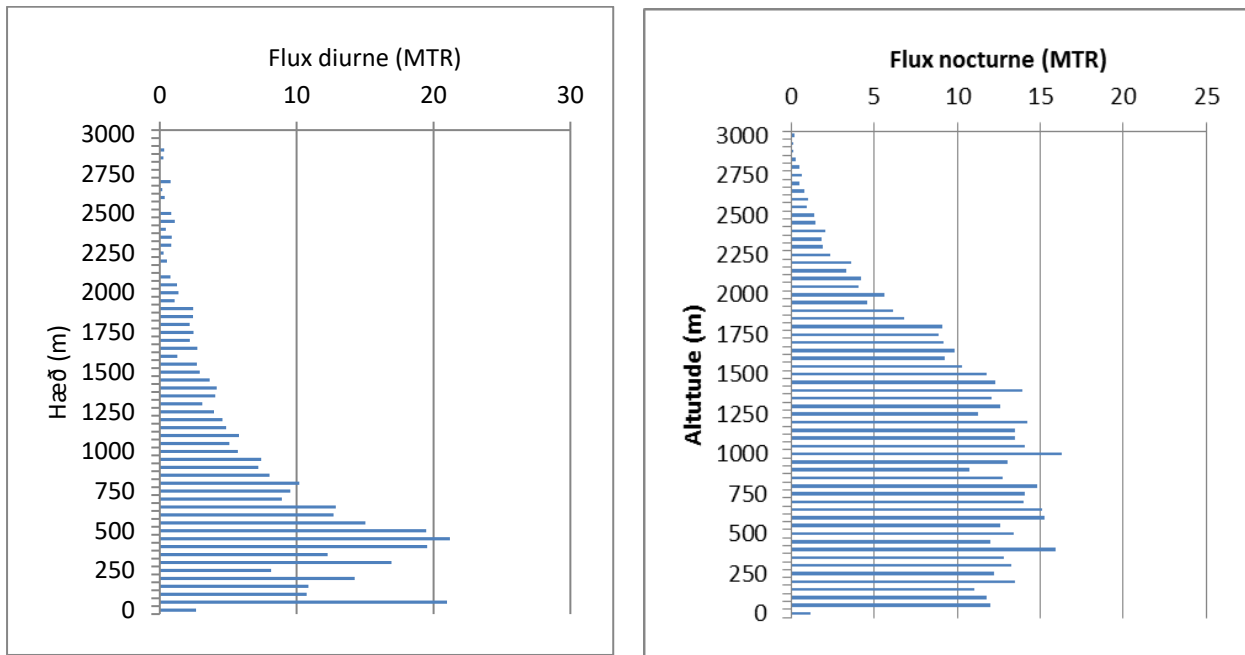
Mynd 5.10 Dæmi um ferilkort.

Greining er framkvæmd með því að fara eftir alþjóðlegum stöðlum um rannsóknir á fuglum með ratsjá og með því að nota MTR eininguna (Migration Traffic Rate) (fjöldi fugla/klst./km).

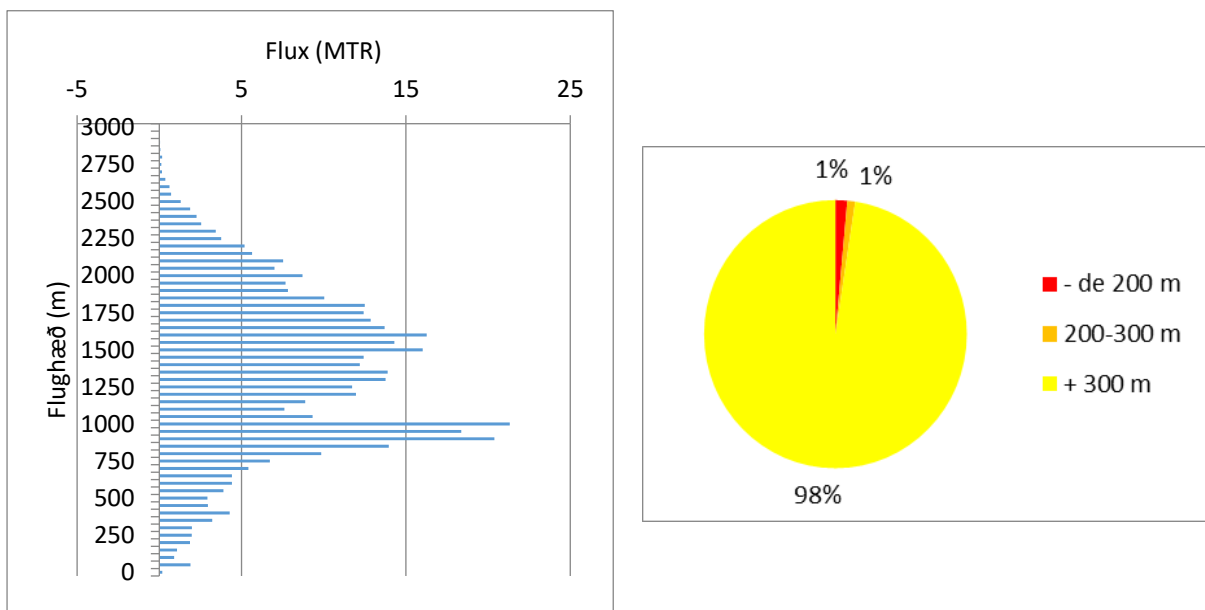
Eftirfarandi myndir (**myndir 5.11-5.13**) gefa dæmi um gervingu ratsjargagna.



Mynd 5.11 Próun hreyfingar fugla á 3 dögum (rautt) á daginn (blátt) og næturnar (grátt).



Mynd 5.12 Flughæð er sýnd með grafík, þar sem skilið er á milli hreyfinga á daginn og næturnar.



Mynd 5.13 Flughæð er sérstaklega skoðuð á hættusvæðinu fyrir vindmyllur (hæð hverfla).

5.5.2.5 Skipulagning vistfræðilegra rannsókna

Tímaáætlun vistfræðilegra rannsókna má sjá í töflu 5.3.

Tafla 5.3 Tímaáætlun vistfræðilegra rannsókna.

Activities		Grímsstaðir wind farm project- Biodiversity surveys																								
		June 2020			July 2020			August 2020			September 2020			October 2020			November 2020			December 2020			January 2021			February 2021
Bird survey																										
Vantage point (migration)																										
Vantage point (breeding season)																										
Breeding birds transects																										
Wintering birds transects																										
Radar survey (vertical mode)																										
Radar survey (horizontal mode)																										
Vegetation survey																										
Natural habitats identification																										
Flora inventory																										
Natural habitats checking at turbine location																										

Activities		March 2021												April 2021												May 2021												June 2021												July 2021												August 2021												September 2021												October 2021											
		Bird survey																																																																																															
Vantage point (migration)																																																																																																	
Vantage point (breeding season)																																																																																																	
Breeding birds transects																																																																																																	
Wintering birds transects																																																																																																	
Radar survey (vertical mode)																																																																																																	
Radar survey (horizontal mode)																																																																																																	
Vegetation survey																																																																																																	
Natural habitats identification																																																																																																	
Flora inventory																																																																																																	
Natural habitats checking at turbine location																																																																																																	

5.5.2.6 Mat á vistgerðum í hættu

Mat á vistgerðum í hættu verður byggt á gögnum úr vettvangsrannsóknum og heimildum, eins og það er skilgreint í PR6 og PS6 (alþjóðlegum frammistöðustöðlum Alþjóðalánastofnunarinnar og EBRD fyrir líffræðilega fjölbreytni). Þetta mun ákvarða þörfina fyrir „ekkert nettótap“ eða „nettóávinning“ líffræðilegrar fjölbreytni eftir að stigveldi mótvægisáðgerða hefur verið beitt og þar með hjálpa til við að ákvarða umfang jöfnunaraðgerða (tafla 5.4).

Tafla 5.4 Mat á vistgerðum í hættu.

Skilyrði	Mörk	Athugasemd
1: Tegundir í útrýmingarhættu og alvarlegri útrýmingarhættu	(a) Svæði sem standa undir alþjóðlega mikilvægum fjölda af tegundum í útrýmingarhættu eða alvarlegri útrýmingarhættu á rauðum lista IUCN ($\geq 0,5\%$ af stofnstærðinni OG ≥ 5 frjóar einingar tegundar í útrýmingarhættu eða alvarlegri útrýmingarhættu).	Innlendar/svæðisbundnar tegundir í útrýmingarhættu og alvarlegri útrýmingarhættu samkvæmt IUCN ákvarðaðar í hverri framkvæmd fyrir sig af hæfu fagfólki.
	(b) Svæði sem standa undir alþjóðlega mikilvægum fjölda af tegundum á rauðum lista IUCN yfir tegundir í viðkvæmri stöðu, en tap á þeim myndi leiða til þess að þær færðust yfir í flokk tegunda í útrýmingarhættu og alvarlega útrýmingarhættu og uppfylltu skilyrðin í GN72(a).	
	(c) Eftir því sem við á, svæði sem innihalda mikilvægan fjölda af tegundum í útrýmingarhættu og alvarlegri útrýmingarhættu samkvæmt innlendum eða svæðisbundnum lista.	
2: Landlægar tegundir og tegundir á takmörkuðu svæði	(a) Svæði þar sem $\geq 10\%$ af stofnstærð og ≥ 10 frjóar tegundar halda reglulega til.	Landhryggdýr og plöntur: EOO er $< 50.000 \text{ km}^2$. Sjór: EOO er $< 100.000 \text{ km}^2$. Strendur, ár, vötn: Þar sem vistgerðir eru $< 200 \text{ km}$ breiðar er EOO $< 500 \text{ km}$ langt.
3: Farfuglar og fuglar sem hópa sig saman tímabundið	(a) Svæði þar sem vitað er að $\geq 1\%$ af stofnstærð farfuglategundar eða tegundar fugla sem hópa sig saman tímabundið halda til einhvern tíma á líftíma tegundarinnar, árvísst eða með öðrum reglubundnum hætti.	Farfuglar: stórt hlutfall af stofnstærð flytur sig árvísst og fyrirsjáanlega frá einu landfræðilegu svæði til annars. Fuglar sem hópa sig saman tímabundið: fuglar safnast saman í stórum hópum með árvissum/reglubundnum og/eða fyrirsjáanlegum hætti.
	(b) Svæði sem standa fyrirsjáanlega undir $\geq 10\%$ af stofnstærð tegundar á tímum umhverfisáreitis.	
4: Vistkerfi í mikilli hættu/einstök vistkerfi	(a) Svæði sem eru $\geq 5\%$ af tegund vistkerfis á heimsvísu og uppfyllir skilyrði IUCN-stöðu tegunda í útrýmingarhættu eða alvarlegri útrýmingarhættu.	Þar sem IUCN-mat er ekki til staðar er heimilt að nota mat sem byggir á kerfisbundnum aðferðum á innlendu/svæðisbundnu stigi, framkvæmt af stjórnvöldum/fræðimönnum/frjálsum félagasamtökum.
	(b) Önnur svæði sem hafa ekki enn verið metin af IUCN en teljast hafa hátt verndargildi af svæðisbundnum eða innlendum verndunaraðilum.	
5: Lykilþróunarferli	<ul style="list-style-type: none"> • Landslag með mikilli rúmfræðilegri misleitni. • Umhverfisbreytingar. • Jarðvegstengdir snertifletir. • Tengingar milli vistgerða. • Svæði sem sýnt hefur verið fram á að séu mikilvæg fyrir aðlögun að loftslagsbreytingum. 	Mikilvægi byggingareiginleika í landslagi sem ákvarðaðir eru í hverju tilfelli fyrir sig, og skilgreining á vistgerð í hættu mun velta að miklu leyti á vísindabekkingu. Í flestum tilfellum munu forsendurnar gilda um svæði sem hafa áður verið rannsökuð og þegar er vitað eða grunur leikur á að tengist einstökum þróunarferlum.

5.5.2.7 Áhrifin metin

Mat á áhrifum er byggt á mati á gagnvirkni milli tæknilegra eiginleika verkefnisins og grunnaðstæðum framkvæmdasvæðisins. Matið hefst á því að bera kennsl á uppruna mögulegra áhrifa á framkvæmda- og rekstrartímanum. Gagnvirknin milli þessara uppruna áhrifa og hinna ýmsu umhverfisþátta verður metin. Áhrifin verða þannig metin og flokkuð eftir umfangi.

Gerður er greinarmunur á áhrifum á framkvæmda- og rekstrartímanum.

Mismunandi verkfæri (landfræðileg upplýsingakerfi og fylki) gera þær upplýsingar sýnilegar sem nauðsynlegar eru til að skilja áhrifamatsgreininguna.

Í þessum kafla verður fjallað um áhrif af völdum vindorkugarða og alls sem þeim fylgja (aðkomuvegir, vinnusvæði) og þeim lýst:

- Jákvæð eða neikvæð áhrif.
- Beint eða óbein áhrif.
- Varanleg eða tímabundin áhrif.
- Skammtíma, miðlungslöng eða langtíma.

Áhrifunum verður lýst ítarlega og er þeim skipt niður í fjóra flokka:

- Áhrif sem eru mjög þýðingarmikil: áhrifin valda alvarlegum skaða (eða ávinningi) fyrir umhverfislegar og/eða félagslegar aðstæður. Þau leiða til mikilla breytinga á gæðum og notkun á svæðinu fyrir stóran hluta notenda á svæðinu.
- Áhrif sem eru í meðallagi þýðingarmikil: áhrifin valda miklum skaða (eða ávinningi) fyrir umhverfislegar og/eða félagslegar aðstæður. Þau leiða til miðlungsmikilla breytinga eða breytinga að hluta á gæðum og notkun á svæðinu fyrir lítinn hluta notenda á svæðinu.
- Óveruleg áhrif: áhrifin valda takmörkuðum skaða (eða ávinningi) fyrir umhverfislegar og/eða félagslegar aðstæður. Þau leiða til takmarkaðra breytinga á gæðum og notkun á svæðinu fyrir lítinn hluta notenda á svæðinu.
- Nær engin áhrif: áhrifin valda litlum skaða sem sjást varla á umhverfinu og/eða notendur á svæðinu finna varla fyrir þeim.

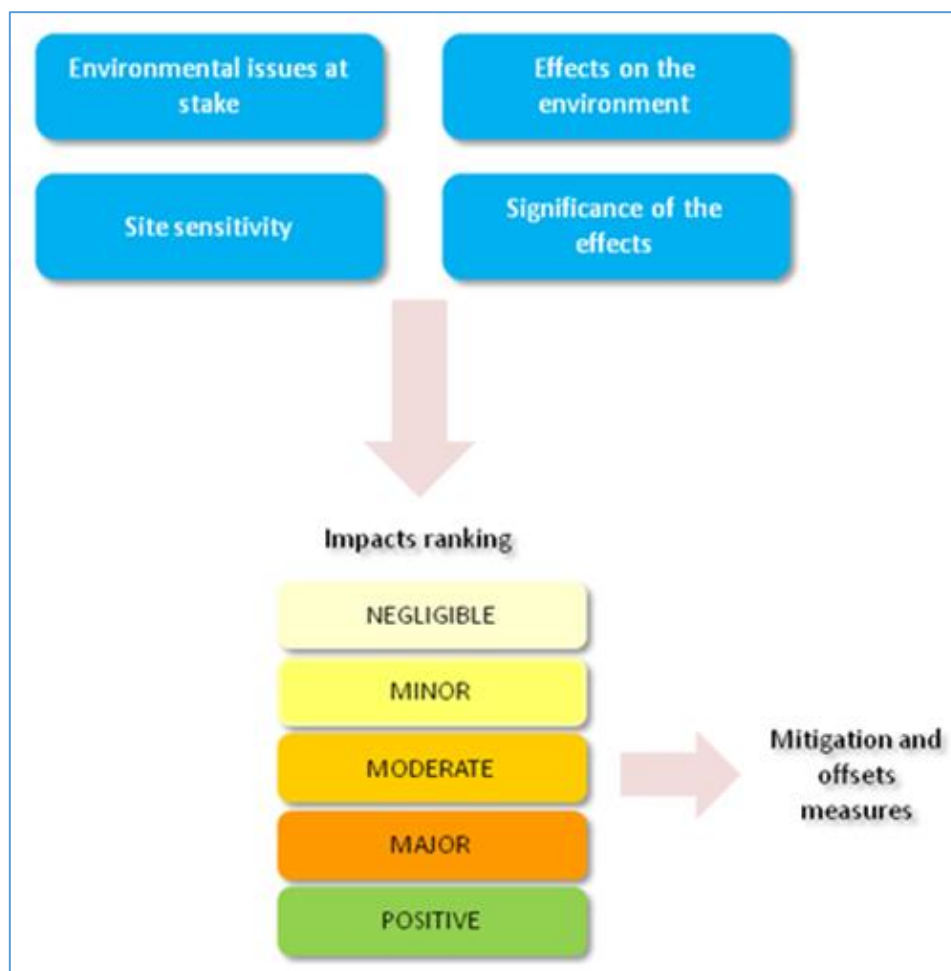
Aðallega verða skoðuð áhrif sem tengjast eyðingu og hnignun náttúrulegs umhverfis, raski dýrategunda, árekstrarhættu fyrir fugla, tapi á kjörlendi varp- og vetrarfugla, mögulegum breytingum á leiðum farfugla o.s.frv. Lagt verður mat á skort á neikvæðum og/eða jákvæðum áhrifum.

Áhrif verða magngreind eins og mögulegt er, fyrst og fremst með árekstrarhættulíkani Bands eins og mælt er með í leiðbeiningum SNH, til að áætla mögulegan fjölda fugla sem drepast á rekstrartíma vindorkugarðsins. Árekstrarhættulíkan verður búið til með gögnum úr sjónarhólsrannsóknnum. Hafa skal í huga að þetta árekstrarhættulíkan er mjög „gagnaháð“ og getur ekki verið nákvæmt þar sem það byggir á mörgum breytum, og hver breyta felur í sér óvissu. Viðurkennt er að árekstrarhættulíkanagerð er ónákvæm en hægt er að nota hana til að bera saman ólíkar framkvæmdir eða hönnun ólíkra framkvæmda.

Skerðing eða hnignun náttúrulegs umhverfis og gróðurfars verður einnig magngreint (svæði sem verður umbreytt vegna uppsetningar mannvirkja) og skerðing á búsvæði dýrategunda (svæði sem fuglar nota á varptíma, á veturna eða þegar farfuglar koma eða fara sem verða ekki notuð eftir framkvæmdirnar) og fjölda varpfugla. Sérstök formúla (byggð á Bibby o.fl. 1992) til að ákvarða varpþéttleikann út frá lengd sniðsins og fjarlægðinni frá sniðinu til fuglsins og niðurstöðurnar sem fást úr því hjálpa við að áætla mögulegt tap varpfugla á svæðinu, t.d. viðkvæmra tegunda sem verða fyrir raski.

Mismunandi áhrif verða skilgreind samhliða mati á árekstrarhættu fyrir hverja tegund í samræmi við flugumferð hennar á staðnum og hve viðkvæm hún er fyrir árekstrum (þar sem við treystum á

vísindaleg gögn og sérfræðipokkingu Biotope). Einnig verður rask metið þar sem farfuglar í viðkvæmri stöðu komast ekki sínar venjulegu leiðir.



Mynd 5.14 Mat á vægi umhverfis- og félagslegra áhrifa (heimild: @BIB).

Greining á öðrum valkostum

Eins og alþjóðlegir frammistöðustaðlar kveða á um þarf að greina möguleg félagsleg og umhverfisleg áhrif ef ekki verður af framkvæmdinni (núllkostur), sem og öðrum valkostum.

Ráðgjafarnir munu gera mat á öðrum valkostum framkvæmdarinnar sem verða skoðaðir. Greiningu á öðrum valkostum mun fylgja almennt mat á umhverfisvandamálum sem tengjast hverjum valkosti, tæknilegum málum hans, framkvæmanleika mótvægisáðgerða, sem og öllum þeim uppsetningum sem sérstaklega er farið fram á.

Uppsöfnuð áhrif

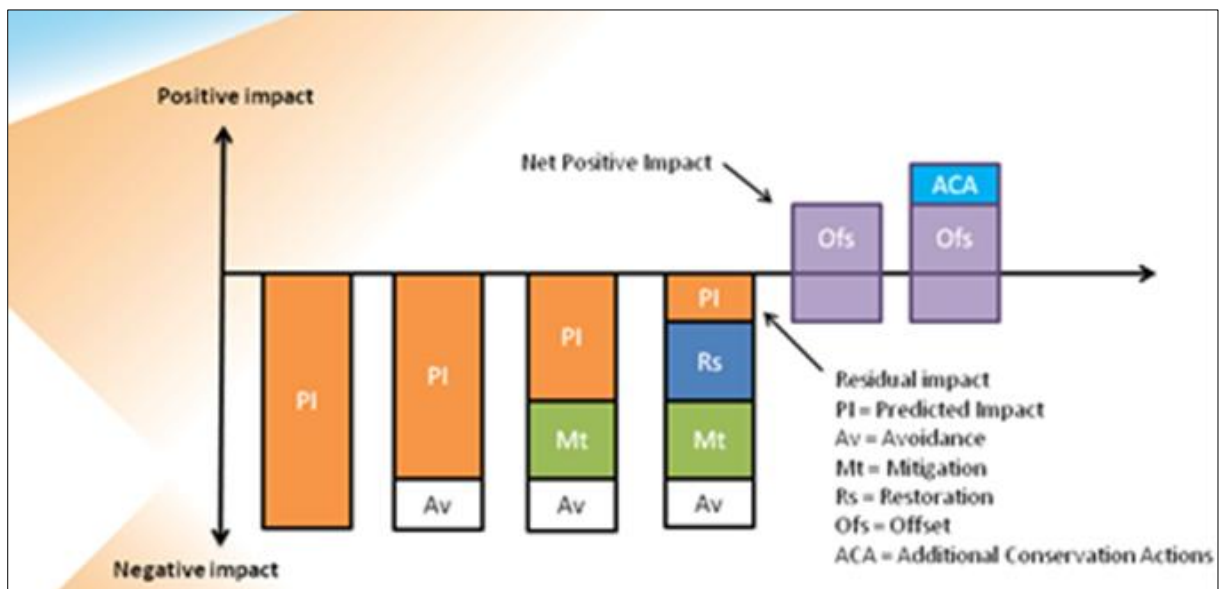
Mat á mögulegum uppsöfnuðum áhrifum verður einnig tekið til greina í mati á umhverfisáhrifum, til þess að meta uppsöfnuð áhrif af völdum bæði framkvæmda og rekstri á nokkrum verkþáttum og tengdri aðstöðu.

Mat á frekari uppsöfnuðum áhrifum sem kunna að verða af völdum annarra ótengdra en þó fyrir- liggjandi eða fyrirhugaðra framkvæmda á framkvæmdasvæðinu verður sett fram í þessu tilliti.

Hönnun mótvægisáðgerða

Mat á áhrifum er ætlað að tryggja að ákvarðanir um verkefni séu teknar með fullri vitneskju um líkleg áhrif þeirra á fugla, en ekki síður til að finna úrræði sem hægt er að grípa til, til að tryggja að áhrifin séu eins lítil og tæknilega og fjárhagslega framkvæmanlegt er. Þetta verður gert með því að auðkenna hvar mikil áhrif geta orðið og vinna svo með aðilum að verkefninu að því að auðkenna hagnýtar og viðuráðanlegar leiðir til að milda slík áhrif eins og kostur er. Þegar veruleg áhrif hafa verið auðkennd verða skoðaðir valkostir mótvægisáðgerða í samræmi við eftirfarandi stigveldi mótvægisáðgerða (mynd 5.15):

- Að forðast algjörlega áhrif. Til dæmis: að forðast viðkvæma náttúru (votlendi, varpsvæði, verndaðan gróður, leiðir farfugla o.s.frv.).
- Að draga úr áhrifum þar sem þau eru óumflýjanleg. Til dæmis: að aðlaga útlit og hönnun framkvæmda svo að draga megi úr árekstrum, að sinna framkvæmdum á viðeigandi tímum o.s.frv.).
- Að koma vistgerðum aftur í fyrra horf. Til dæmis: landgræðsla á svæðum sem hafa orðið fyrir raski vegna framkvæmdanna.
- Bætur/jöfnunaraðgerðir vegna eftirstandandi og óumflýjanlegs skaða. Þar sem áhrif eru enn til staðar eftir mótvægisáðgerðir og endurbætur gæti þurft að grípa til jöfnunaraðgerða hvað varðar líffræðilega fjölbreytni (alþjóðlegir staðlar) og gera þarf ráð fyrir því. Jöfnunaraðgerðir fyrir líffræðilega fjölbreytni samanstanda af „mælanlegum varðveisluniðurstöðum af völdum aðgerða sem beitt er á svæðum sem ekki verða fyrir áhrifum af framkvæmdunum, sem vega upp á móti miklum áhrifum framkvæmdanna sem ekki er hægt að koma í veg fyrir, draga úr og/eða koma aftur í fyrra horf“. Skilgreiningar á jöfnunaraðgerðum tilgreina oft lokatakmark sem er „ekkert nettótap“ eða „nettóávinningur“ líffræðilegrar fjölbreytni, svo tryggt sé að bætt sé fullkomlega fyrir mikil eftirstandandi áhrif framkvæmdanna.



Mynd 5.15 Teikning af grundvallaratriðum stigveldis mótvægisáðgerða (samkvæmt skilgreiningu frammi-stöðustaðals Alþjóðabankans í umhverfismálum – PS6) (heimild: @Biotope).

5.6 Samfélag

5.6.1 Núverandi staða og fyrirbyggjandi gögn

Fyrirhugaður vindorkugarður er, eins og áður segir, í Skaftárhreppi. Samkvæmt gögnum frá Hagstofu Íslands voru íbúar þar samtals 627 í ársbyrjun 2020 og hafði þá fjölgað frá árinu 2013 eftir stöðuga fækkun framan af öldinni. Þannig voru íbúar 584 í ársbyrjun 2000 en hafði fækkað í 443 í ársbyrjun 2013. Íbúum í sveitarfélaginu fækkaði því um 24% á milli árána 2000 og 2013 en hefur fjölgað um 29% síðan þá. Fólksfjöldun hin síðari ár er önnur þróun miðað við það sem víða er á landsbyggðinni þar sem þetta 20 ára tímabil hefur einkennst af fækkun. Kirkjubæjarklaustur, sem er eini þéttbýliskjarninn í Skaftárhreppi, var með 208 íbúa í ársbyrjun 2020. Að öðru leyti er um dreifbýli að ræða.

Ýmis gögn liggja fyrir um samfélagslega þætti í Skaftárhreppi. Þau helstu sem gætu nýst við mat á umhverfisáhrifum eru eftirfarandi:

- Talnagögn frá Hagstofu Íslands varðandi íbúa- og mannfjöldapróun, atvinnuskiptingu o.fl.
- Úttektir á vegum Byggðastofnunar.
- Gögn frá Ferðamálastofu.
- Aðal- og svæðisskipulagsáætlanir fyrir sveitarfélagið ásamt landsskipulagsstefnu.

5.6.2 Aðferðir og þættir sem lagt verður mat á

Ekki er gert ráð fyrir að tilkoma vindorkugarðs á Grímsstöðum í Meðallandi hafi bein áhrif á íbúa nema ef vera skyldi vegna sjónrænna áhrifa (sjá kafla 5.2). Önnur áhrif lúta helst að mögulegum hliðaráhrifum í formi atvinnu og atvinnutekna á framkvæmdatíma sem og auknum tekjum til Skaftárhrepps vegna fasteignaskatta af mannvirkjunum og mögulegra afnotagjalda af landsvæðinu sem um ræðir. Hið síðastnefnda ræðst m.a. af afstöðu landeiganda Grímsstaða.

Út frá tiltækum gögnum og hliðstæðum verkefnum verður lagt mat á

- möguleg jákvæð eða neikvæð áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á íbúa og sveitarfélagið.
- þörf á mótvægisáðgerðum til þess að draga úr eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif.

5.7 Fornleifar

5.7.1 Núverandi staða og fyrirbyggjandi gögn

Samkvæmt Aðalskipulagi Skaftárhrepps 2010-2022 hefur engin heildarskráning fornleifa farið fram í hreppnum. Einungis hefur verið unnin fornleifaskráning á afmörkuðum svæðum í tengslum við framkvæmdir eða rannsóknarverkefni. Í greinargerð með skipulaginu kemur fram það markmið að stefnt verði að því að fornleifaskráningu í öllu sveitarfélaginu verði lokið fyrir árslok 2022. Þá segir að fornleifaskráning verði unnin samhliða deiliskipulagi fyrir einstakar framkvæmdir og við umhverfismat framkvæmda.

Í ljósi framangreinds er ljóst að fornleifar á fyrirhuguðu svæði vindorkugarðs á Grímsstöðum í Meðallandi hafa ekki verið kannaðar með nákvæmum hætti og eru engar fornleifar auðkenndar á svæðinu á aðalskipulagsupprætti sveitarfélagsins.

5.7.2 Aðferðir og þættir sem lagt verður mat á

Til þess að unnt sé að meta áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á fornleifar þarf fornleifaskráning að fara fram. Um er að ræða um 1.622 ha svæði sem afmarkar fyrirhugaðan vindorkugarð og vegagerð innan garðsins. Við vettvangsskráningu verður svæðið rannsakað. Í því felst að allir minjastaðir innan marka svæðis verða skráðir, þeim lýst og allar sýnilegar minjar verða mældar upp og ljósmyndaðar. Að auki verður gengið kerfisbundið um svæðið í leit að áður óþekktum fornleifum. Að skráningu lokinni verða

Öll gögn færð inn í gagnagrunn, kort gert þar sem minjastaðir eru sýndir og niðurstöður skráningarinnar teknar saman í skýrslu.

Út frá niðurstöðu fornleifaskráningar verður unnt að

- meta hvort þörf sé á að hnika til mannvirkjum vegna fornleifa.
- meta hvort þörf sé á mótvægisáðgerðum.
- sjá til þess að upplýsingar um mögulegar fornleifar í hættu skili sér til verktaka.

6. Kynning og samráð

6.1 Tillaga að matsáætlun

Eftirfarandi aðilum var sent erindi þess efnis að vinna við mat á umhverfisáhrifum væri hafin, óskað var eftir ábendingum og athugasemdum við drög að tillögu að matsáætlun og boðið upp á kynningarfund ef eftir því væri óskað:

- Skaftárhreppur
- Ferðamálastofa
- Heilbrigðiseftirlit Suðurlands
- Landsnet
- Minjastofnun Íslands
- Náttúrufræðistofnun Íslands
- Orkustofnun
- Póst- og fjarskiptastofnun
- Samgöngustofa
- Umhverfisstofnun
- Veðurstofa Íslands
- Vegagerðin

Drög að tillögu að matsáætlun eru auglýst í fjölmiðlum og kynnt almenningi á vef Mannvits hf. (www.mannvit.is) frá 27. október til 16. nóvember 2020.

Í endanlegri tillögu að matsáætlun verður gerð grein fyrir þeim athugasemdum sem kunna að berast og sett fram viðbrögð við þeim. Umsagnaraðilar og almenningur fá svo aftur tækifæri til að koma athugasemdum á framfæri þegar opinbert ferli Skipulagsstofnunar hefst.

6.2 Frummatsskýrsla

Við gerð frummatsskýrslu verður áfram öllum heimilt að koma á framfæri ábendingum og athugasemdum, auk þess sem framkvæmdaraðili mun leita álits hjá umsagnaraðilum og Skipulagsstofnun ef þörf krefur.

Á athugunartíma Skipulagsstofnunar mun frummatsskýrslan liggja frammi á aðgengilegum stað nærri framkvæmdasvæði og hjá Skipulagsstofnun í sex vikur, sem jafnframt er sá frestur sem almenningi er gefinn til að koma skriflegum athugasemdum á framfæri við Skipulagsstofnun. Frummatsskýrslan verður einnig aðgengileg á vefsíðu Mannvits þegar þar að kemur. Gert er ráð fyrir að niðurstöður mats á umhverfisáhrifum og frummatsskýrsla verði kynnt á opnum kynningarfundum.

7. Heimildir

Bibby, C.J., Burgess, Neil, Hill, D.A. 1992. *Bird Censos Techniques*. Royal Society For the Protection of Birds, British Trust For Ornithology.

Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W. 2006. *Assessing the impacts of wind farms on birds*. Ibis, 148, 29-42.

Ferðamála-, -iðnaðar- og nýsköpunarráðherra, 2018. *Skýrsla ferðamála-, iðnaðar- og nýsköpunarráðherra um nýjar aðferðir við orkuöflun*.

Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. *Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54*. 299 s.

Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage 2016. *Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 55. 295 s.

Skipulagsstofnun, 2017. *Um skipulag og vindorkunýtingu*.

Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2018. *Skýrsla starfshóps um regluverk í tengslum við starfsemi og framkvæmdir vegna vindorkuvera*.

Swanwick, C. and Land Use Consultants (2002). *Landscape Character Assessment – Guidance for England and Scotland*. Cheltenham/Edinburgh: The Countryside Agency/Scottish Natural Heritage.

Landscape Institute and Institute of Environmental Management & Assessment (2013). *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment (3. útg.)*. Abingdon: Routledge.